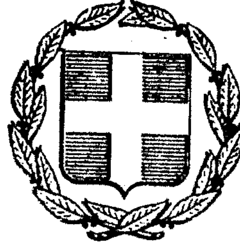


ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΑΘΗΝΑ 25 ΜΑΪΟΥ 1987	ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΟΥ 70

ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 126

Αποδοχή τροποποιήσεων έτους 1983 της Διεθνούς Συμβάσεως «περί ασφαλείας της ανθρωπίνης ζωής εν θαλάσση 1974» και του Πρωτοκόλλου αυτής έτους 1978 όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 541/84.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Έχοντας υπόψη:

1. Το άρθρο 12 παράγραφος 2 του Ν. 1045/1980 (ΦΕΚ 95 Α'/80) «περί κυρώσεως της υπογραφείσης εις Λονδίνο Διεθνούς Συμβάσεως «περί ασφαλείας της ανθρωπίνης ζωής εν θαλάσση 1974 και περί άλλων συναφών διατάξεων».

2. Το άρθρο 1 του Ν. 3141/55 (ΦΕΚ 43 Α'/23.2.55) «περί συστάσεως παρά τω ΥΕΝ Συμβουλίου Εμπορικού Ναυτικού (ΣΕΝ)».

3. Τις διατάξεις του άρθρου 1 παράγραφος 2 της αριθμ. 145054/3/82 (ΦΕΚ 210Β'/82), Απόφασης των Υπουργών Προεδρίας Κυβερνήσεως και Εμπορικής Ναυτιλίας «Αναμόρφωση Συλλογικών οργάνων Γνωμοδοτικής και Αποφασιστικής Αρμοδιότητας του Υπουργείου Εμπορικής Ναυτιλίας».

4. Τις αποφάσεις MSC4, MSC5, και MSC6 του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (ΙΜΟ) που υιοθετήθηκαν στην 48η σύνοδο της Επιτροπής Ναυτικής Ασφάλειας την 17.6.1983.

5. Την Α1/C//9.07 ((NV.3) από 28.1.1986 εγκύκλιο του ΙΜΟ, με την οποία ανακοινώθηκε ότι οι τροποποιήσεις της Δ.Σ. ΠΑΑΖΕΘ 1974, που υιοθετήθηκαν από την Επιτροπή Ναυτικής Ασφαλείας (M.S.C.) στην 48η σύνοδο της 17.6.1983, τίθενται σε ισχύ από 1.7.1986.

6. Την αριθμ. 257/19.6.1986 γνωμοδότηση του Συμβουλίου Εμπορικού Ναυτικού.

7. Την αριθμ. 451/16.7.1986 γνωμοδότηση του Συμβουλίου της Επικρατείας.

Μετά από πρόταση των Υπουργών Εξωτερικών και Εμπορικής Ναυτιλίας, αποφασίζουμε:

Άρθρο 1.

1. Γίνονται αποδεκτές οι τροποποιήσεις έτους 1983 της Διεθνούς Σύμβασης «περί ασφαλείας της ανθρωπίνης ζωής εν θαλάσση 1974» και του Πρωτοκόλλου αυτής έτους 1978, όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 541/84» που υιοθετήθηκαν από την Επιτροπή Ναυτικής Ασφαλείας του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (ΙΜΟ) στην 48η σύνοδο της 17.6.1983 με τις Αποφάσεις MSC4, MSC5, και MSC6, οι οποίες εκδόθηκαν βάσει του άρθρου VIII παρ. (β) (ιν) και (νι) (2) ββ της πιο πάνω Διεθνούς Σύμβασης.

Τα κείμενα των τροποποιήσεων σε πρωτότυπο στην Αγγλική και σε μετάφραση στην Ελληνική γλώσσα παρατίθενται ως Παραρτήματα «Α» και «Β» αντίστοιχα, στο παρόν Διάταγμα.

2. Σε περίπτωση σύγκρουσης μεταξύ του Αγγλικού και του Ελληνικού κειμένου των τροποποιήσεων, κατισχύει το Αγγλικό.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

1. Η Επιτροπή Ναυτικής Ασφάλειας στην τεσσαρακοστή όγδοη σύνοδό της που έλαβε χώρα τον Ιούνιο 1983, υιοθέτησε τροποποιήσεις στη Διεθνή Σύμβαση για την Ασφάλεια της Ανθρώπινης Ζωής στη Θάλασσα 1974 (SOLAS). Τριάντα τρία Συμβαλλόμενα Κράτη-Μέλη της Σύμβασης παρευρίσκοντο στη σύνοδο και ολόκληρο το κείμενο των τροποποιήσεων υιοθετήθηκε σύμφωνα με τη διαδικασία που καθορίζεται στο Άρθρο VIII (β) (IV).

2. Οι τροποποιήσεις που υιοθετήθηκαν στη σύνοδο αποτελούνται από κείμενα που αντικαθιστούν πλήρως τα Κεφάλαια III και VII και τροποποιούν τα Κεφάλαια II-1 II-2 III και I;.

3. Στα Κεφάλαια II-1, II-2, III και VII χρησιμοποιήθηκε το δεκαδικό σύστημα αρίθμησης. Οι μονάδες του Μετρικού και Αυτοκρατορικού συστήματος αντικαταστάθηκαν από μονάδες του Διεθνούς Συστήματος (SI), εκτός όπου θεωρήθηκε πιο κατάλληλη η χρήση ναυτικών μονάδων συμβατικά αποδεκτών.

4. Οι παραπομπές σημειώνονται κατά συνεπτυγμένο τρόπο π.χ. Κανονισμός II-2/10.4 σημαίνει παράγραφος 4 του Κανονισμού 10 του Κεφαλαίου II-2.

5. Οι υποσημειώσεις που υπάρχουν στη Σύμβαση, καθώς και οι τροποποιήσεις τους, αναφέρονται στις αντίστοιχες συστάσεις που αποτελούν παραρτήματα της Σύμβασης και σε άλλα πρότυπα διεθνώς αποδεκτά. Η Επιτροπή Ναυτικής Ασφάλειας έχει υπογραμμίσει ότι οι υποσημειώσεις αυτές δεν αποτελούν μέρος της Σύμβασης και έχουν καταχωρηθεί μόνο για ευκολία αναδρομής. Οι υποσημειώσεις θα τροποποιηθούν, ώστε να περιλάβουν οποιεσδήποτε αλλαγές που μπορεί να γίνουν στις αποφάσεις, συστάσεις ή έγγραφα στα οποία βασίζονται. Οι παραπομπές σε σχέδια αποφάσεων, που θα εξετασθούν από τη Συνέλευση στη 13η κανονική σύνοδό της θα αντικατασταθούν με τους οριστικούς αριθμούς των αποφάσεων όπως θα υιοθετηθούν από τη Συνέλευση.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ
ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ 1983 ΣΤΗ ΔΙΕΘΝΗ ΣΥΜΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΖΩΗΣ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ 1974

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Μέρος 1

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙ-1
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ, ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΗ ΚΑΙ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Σελίδα

Μέρος 2

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ - ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗ ΠΥΡΚΑΪΑΣ

Μέρος 3

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙΙ ΣΩΣΤΙΚΑ ΜΕΣΑ ΚΑΙ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ
(Αντικατάσταση)

Μέρος 4

ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV– ΡΑΔΙΟΤΗΛΕΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΡΑΔΙΟΤΗΛΕΦΩΝΙΑ

Μέρος 5

ΚΕΦΑΛΑΙΟ VII – ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ
(Αντικατάσταση)

ΑΠΟΦΑΣΗ MSC 6(48)
Υιοθετηθείσα τη 17 Ιουνίου 1983
ΥΙΟΘΕΤΗΣΗ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΩΝ ΣΤΗ ΔΙΕΘΝΗ ΣΥΜΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΖΩΗΣ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ 1974

Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΝΑΥΤΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ,

ΕΧΟΝΤΑΣ ΥΠΟΨΗ το άρθρο VIII (β) της Διεθνούς Σύμβασης για την Ασφάλεια της Ανθρώπινης Ζωής στη Θάλασσα 1974, η οποία θα αναφέρεται στη συνέχεια ως «η Σύμβαση», που αφορά στη διαδικασία τροποποίησης του Παραρτήματος της Σύμβασης, εκτός από τις διατάξεις του Κεφαλαίου Ι αυτής,

ΕΧΟΝΤΑΣ ΠΑΡΑΠΕΡΑ ΥΠΟΨΗ τις αρμοδιότητες τις οποίες η Σύμβαση παρέχει στην Επιτροπή Ναυτικής Ασφάλειας για την εξέταση και υιοθέτηση τροποποιήσεων στη Σύμβαση,

ΑΦΟΥ ΕΞΕΤΑΣΕ στην τεσσαρακοστή όγδοη σύνοδο τις τροποποιήσεις στη Σύμβαση που προτάθηκαν και κυκλοφόρησαν σύμφωνα με το άρθρο VIII (β) (ι) αυτής,

1. ΥΙΟΘΕΤΕΙ σύμφωνα με το άρθρο VIII (β) (IV) της Σύμβασης τροποποιήσεις στα Κεφάλαια ΙΙ-1, ΙΙ-2, ΙΙΙ, ΙV και VII της Σύμβασης, το κείμενο των οποίων δίνεται στο Παράρτημα της απόφασης αυτής,

2. ΚΑΘΟΡΙΖΕΙ σύμφωνα με το άρθρο VIII (β) (VI) (2) (ββ) της Σύμβασης ότι οι τροποποιήσεις στα κεφάλαια ΙΙ-1, ΙΙ-2, ΙΙΙ, ΙV και VII θα θεωρούνται ότι έχουν γίνει αποδεκτές την 1 Ιανουαρίου 1986, εκτός αν, πριν από την ημερομηνία αυτή, περισσότερα από το ένα τρίτο των Συμβαλλομένων Κρατών-Μελών της Σύμβασης ή Συμβαλλόμενα Κράτη των οποίων το άθροισμα των εμπορικών τους στόλων αποτελεί όχι λιγότερο από το 50% της ολικής χωρητικότητας του παγκόσμιου Εμπορικού στόλου, έχουν γνωστοποιήσει τις αντιθέσεις τους στις τροποποιήσεις,

3. ΚΑΛΕΙ τα Συμβαλλόμενα Κράτη, να σημειώσουν ότι σύμφωνα με το άρθρο VIII (β) (VII) (2) της Σύμβασης, οι τροποποιήσεις στα Κεφάλαια ΙΙ-1, ΙΙ-2, ΙΙΙ, ΙV και VII θα τεθούν σε ισχύ την 1 Ιουλίου 1986, μετά την αποδοχή τους σύμφωνα με την παραπάνω παράγραφο 2,

4. ΠΑΡΑΚΑΛΕΙ το Γενικό Γραμματέα σύμφωνα με το Άρθρο VIII (β) (V) της Σύμβασης να διαβιβάσει θεωρημένα αντίγραφα της απόφασης αυτής και του κειμένου των τροποποιήσεων που περιλαμβάνεται στο Παράρτημα σε όλα τα Συμβαλλόμενα Κράτη Μέλη της Διεθνούς Σύμβασης, για την Ασφάλεια της Ανθρώπινης Ζωής στη Θάλασσα, 1974,

5. ΠΑΡΑΚΑΛΕΙ ΕΠΙΣΗΣ το Γενικό Γραμματέα να διαβιβάσει αντίγραφα της απόφασης και του Παραρτήματός της στα Μέλη του Οργανισμού που δεν είναι Συμβαλλόμενα Κράτη Μέλη της Σύμβασης.

Μέρος Ι
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙ-1
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ - ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΗ ΚΑΙ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ, ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Το Κεφάλαιο ΙΙ-1 της Σύμβασης αντικαθίσταται από το κείμενο του Κεφαλαίου ΙΙ-1 που αποτελεί Παράρτημα της απόφασης MSC.1 (XLV) το οποίο τροποποιείται παραπέρα ως εξής:

Κανονισμός 1
Εφαρμογή

Στην παράγραφο 1.1 στίχος 3 αντί «1 Σεπτεμβρίου 1984» να γραφεί «1 Ιουλίου 1986».

Στην παράγραφο 1.3.2 στίχος 2 αντί «1 Σεπτεμβρίου 1984» να γραφεί «1 Ιουλίου 1986».

Να αντικατασταθεί ολόκληρη η παράγραφος 2 ως εξής: «Εκτός αν ρητά ορίζεται διαφορετικά, για τα πλοία που έχουν κατασκευασθεί πριν από την 1 Ιουλίου 1986 η Αρχή θα εξασφαλίζει ότι πληρούνται οι απαιτήσεις του Κεφαλαίου ΙΙ-1 της Διεθνούς Σύμβασης για την Ασφάλεια της Ανθρώπινης Ζωής στη Θάλασσα, 1974, όπως τροποποιήθηκε με την απόφαση MSC.I(XLV)».

Η υποσημείωση να διαγραφεί.

Στην παράγραφο 3, στίχοι 4 και 9 αντί «1 Σεπτεμβρίου 1984» να γραφεί «1 Ιουλίου 1986». Να διαγραφεί η παράγραφος 5 και να αριθμηθεί παράγραφος 5 η παράγραφος 6.

Κανονισμός 3
Ορισμοί που αναφέρονται στα Μέρη Γ, Δ και Ε.

Να τροποποιηθεί η παράγραφος 19 ως εξής: «Χημικό δεξαμενόπλοιο» είναι ένα φορτηγό πλοίο που κατασκευάσθηκε ή προσαρμόσθηκε και χρησιμοποιείται για τη μεταφορά χύμα οποιουδήποτε υγρού προϊόντος που είναι καταχωρημένο είτε:

.1 στο κεφάλαιο 17 του Διεθνή Κώδικα για την Κατασκευή και Εξοπλισμό των πλοίων που Μεταφέρουν Επικίνδυνα Χημικά Χύμα που υιοθετήθηκε από την Επιτροπή Ναυτικής Ασφάλειας με την απόφαση MSC.4 (48), ο οποίος στο εξής θα αναφέρεται ως «ο Διεθνής Κώδικας Χημικών Χύμα», όπως μπορεί να τροποποιηθεί από τον Οργανισμό, είτε

.2 στο κεφάλαιο VI του Κώδικα για την Κατασκευή και Εξοπλισμό των πλοίων που Μεταφέρουν Επικίνδυνα Χημικά Χύμα που υιοθετήθηκε από τη Συνέλευση του Οργανισμού με την απόφαση Α 212 (ΙΙΙ), ο οποίος στο εξής θα αναφέρεται ως «ο Κώδικας Χημικών Χύμα», όπως τροποποιήθηκε ή μπορεί να τροποποιηθεί από τον Οργανισμό, οποιοδήποτε έχει εφαρμογή».

Να τροποποιηθεί η παράγραφος 20 ως εξής:

«Υγραεριοφόρο» είναι ένα φορτηγό πλοίο που κατασκευάσθηκε ή προσαρμόσθηκε και χρησιμοποιείται για τη μεταφορά χύμα οποιουδήποτε υγροποιημένου αερίου ή άλλων προϊόντων καταχωρημένων είτε:

.1 στο κεφάλαιο 19 του Διεθνή Κώδικα για την Κατασκευή και Εξοπλισμό των Πλοίων που Μεταφέρουν Υγροποιημένα Αέρια Χύμα που υιοθετήθηκε από την Επιτροπή Ναυτικής Ασφάλειας με την απόφαση MSC.5 (48) ο οποίος στο εξής θα αναφέρεται ως «ο Διεθνής Κώδικας Υγραεριοφόρων», όπως μπορεί να τροποποιηθεί από τον Οργανισμό, είτε

.2 στο κεφάλαιο XIX του Κώδικα για την Κατασκευή και Εξοπλισμό των Πλοίων που Μεταφέρουν Υγροποιημένα Αέρια Χύμα, που υιοθετήθηκε από τη Συνέλευση του Οργανισμού με την απόφαση Α 328(IX), ο οποίος στο εξής θα αναφέρεται ως «ο Κώδικας Υγραεριοφόρων» όπως τροποποιήθηκε ή μπορεί να τροποποιηθεί από τον Οργανισμό, οποιοδήποτε έχει εφαρμογή».

Κανονισμός 5
Διαχωρητικότητα σε επιβατηγά πλοία

Να τροποποιηθεί η παράγραφος 4.1 ως εξής:

4.1 Στην περίπτωση ειδικής υποδιαίρεσης που απαιτείται από τον κανονισμό 6.5, η ενιαία μέση διαχωρητότητα σε όλα τα τμήματα του πλοίου πρωραίως ή πρυμναίως του χώρου μηχανών θα είναι:

$$95\text{-}35 \frac{\beta}{V}$$

όπου

β = Ο όγκος των χώρων κάτω από τη γραμμή ορίου βύθισης και πάνω από το άνω μέρος των δαπέδων, του εσωτερικού πυθμένα, ή των δεξαμενών ζυγοστάθμισης, ανάλογα με την περίπτωση, οι οποίοι είναι κατάλληλοι και χρησιμοποιούνται ως χώροι φορτίου, γαιανθρακοθήκες ή δεξαμενές καύσιμου πετρελαίου, χώροι αποθηκών, αποσκευών, ταχυδρομείου, φρεάτια αλυσίδων και δεξαμενές γλυκού νερού πρωραίως ή πρυμναίως του χώρου μηχανών, και

V = Ο συνολικός όγκος του τμήματος του πλοίου κάτω από τη γραμμή ορίου βύθισης πρωραίως ή πρυμναίως του χώρου μηχανών.

Κανονισμός 6
Επιτρεπόμενο μήκος διαμερισμάτων σε επιβατηγά πλοία

Να αντικατασταθεί η επικεφαλίδα της παραγράφου 5 ως εξής:

«Ειδικοί κανόνες υποδιαίρεσης για πλοία που συμμορφώνονται με τον κανονισμό ΙΙΙ/20.1.2»

Να προστεθούν οι ακόλουθες νέες α παράγραφοι 5.3 και 5.4:

25.3 Οι ειδικές απαιτήσεις του κανονισμού 5.4 που αναφέρονται στη διαχωρητότητα θα εφαρμόζονται κατά τον υπολογισμό των καμπυλών καταχλυσίμου μήκους.

5.4 Όπου η Αρχή κρίνει, αφού λάβει υπόψη της τη φύση και τις συνθήκες των ταξιδιών που πρόκειται να εκτελεσθούν, ότι η συμμόρφωση με τις άλλες διατάξεις του κεφαλαίου αυτού και του κεφαλαίου ΙΙ-2 είναι επαρκής, δεν απαιτείται συμμόρφωση με τις απαιτήσεις της παραγράφου αυτής».

Κανονισμός 12
Διπύθμενα σε επιβατηγά πλοία

Στην παράγραφο 5 να γραφεί «Κανονισμό ΙΙΙ/3.16» αντί «Κανονισμό ΙΙΙ/2».

Κανονισμός 41
Κύρια πηγή ηλεκτρικής ενέργειας και συστήματα φωτισμού

Στην παράγραφο 1.3, στίχος 4 να προστεθεί η λέξη «περιστροφής» μετά τη λέξη «διεύθυνση».

Κανονισμός 42
Πηγή ηλεκτρικής ενέργειας ανάγκης σε επιβατηγά πλοία

Να τροποποιηθεί η υποπαράγραφος 2.1.1 ως εξής:

«.1 σε κάθε σταθμό συγκέντρωσης και επιβίβασης και εξωτερικά από τις πλευρές του πλοίου όπως απαιτείται από τους Κανονισμούς III/11.4 και III/15.7».

Να προστεθεί η ακόλουθη νέα υποπαράγραφος 2.1.2:

«.2 σε διαδρόμους, κλιμακοστάσια και εξόδους που δίνουν πρόσβαση στους σταθμούς συγκέντρωσης και επιβίβασης, όπως απαιτείται από τον κανονισμό III/11.5». Οι υποπαράγραφοι 2.1.2 έως 2.1.7 να αριθμηθούν αντίστοιχα 2.1.3 και 2.1.8.

Κανονισμός 43
Πηγή ηλεκτρικής ενέργειας ανάγκης σε φορτηγά πλοία

Να τροποποιηθεί η παράγραφος 2.1 ως εξής:

«2.1 Για χρονική περίοδο 3 ωρών, το φωτισμό ανάγκης σε κάθε σταθμό συγκέντρωσης και επιβίβασης και εξωτερικά από τις πλευρές του πλοίου όπως απαιτείται από τους κανονισμούς III/11.4 και III/15.7».

Κανονισμός 49
Έλεγχος των μηχανημάτων πρόωσης από τη γέφυρα ναυσιπλοΐας

Παράγραφος 3, στίχος 6 Αντί «χώρο μηχανημάτων» να γραφεί «χώρο κυρίων μηχανημάτων».

Παράγραφος 3, στίχος 7 Αντί «χώρο ελέγχου μηχανημάτων» να γραφεί «χώρο ελέγχου κυρίων μηχανημάτων».

Παράγραφος 5, στίχος 3 Μετά τη λέξη «ώσης» να προστεθεί «της έλικας».

Μέρος 2
ΚΕΦΑΛΑΙΟ II-2
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ - ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ, ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗ ΠΥΡΚΑΪΑΣ

Το κεφάλαιο II-2 της Σύμβασης αντικαθίσταται από το κείμενο του κεφαλαίου II-2 που αποτελεί παράρτημα της απόφασης MSC.1 (XLV) το οποίο τροποποιείται παραπέρα ως εξής:

Κανονισμός 1
Εφαρμογή

Στην παράγραφο I.I στίχοι 3, 4 αντί «1 Σεπτεμβρίου 1984» να γραφεί «1 Ιουλίου 1986».

Στην παράγραφο 1.3.2, στίχος 2 αντί «1 Σεπτεμβρίου 1984» να γραφεί «1 Ιουλίου 1986».

Να αντικατασταθεί ολόκληρη η παράγραφος 2 ως εξής:

«Εκτός αν ρητά ορίζεται διαφορετικά, για πλοία που έχουν κατασκευασθεί πριν από την 1 Ιουλίου 1986 η Αρχή θα εξασφαλίζει ότι πληρούνται οι απαιτήσεις του Κεφαλαίου II-2 της Διεθνούς Σύμβασης για την Ασφάλεια της Ανθρώπινης Ζωής στη Θάλασσα, 1974, όπως τροποποιήθηκε με την απόφαση MSC.I(XLV)».

Στην παράγραφο 3, στίχοι 5 και II 12, αντί «1 Σεπτεμβρίου 1984» να γραφεί «1 Ιουλίου 1986».

Η υποσημείωση να διαγραφεί.

Κανονισμός 3
Ορισμοί

Να τροποποιηθεί η παράγραφος 30 ως εξής:

«Χημικό δεξαμενόπλοιο» είναι ένα δεξαμενόπλοιο όπου κατασκευάσθηκε ή προσαρμόσθηκε και χρησιμοποιείται για τη μεταφορά χύμα οποιουδήποτε υγρού προϊόντος εύφλεκτης φύσης που είναι καταχωρημένο είτε:

.1 στο κεφάλαιο 17 του Διεθνή Κώδικα για την Κατασκευή και Εξοπλισμό των πλοίων που Μεταφέρουν Επικίνδυνα Χημικά Χύμα που υιοθετήθηκε από την Επιτροπή Ναυτικής Ασφάλειας με την απόφαση MSC.4(48), ο οποίος στο εξής θα αναφέρεται ως «ο Διεθνής Κώδικας Χημικών Χύμα», όπως μπορεί να τροποποιηθεί από τον Οργανισμό, είτε

.2 στο κεφάλαιο VI του Κώδικα για την Κατασκευή και Εξοπλισμό των Πλοίων που Μεταφέρουν Επικίνδυνα Χημικά Χύμα που υιοθετήθηκε από τη Συνέλευση του Οργανισμού με την απόφαση A212(VII) ο οποίος στο εξής θα αναφέρεται ως «ο Κώδικας Χημικών Χύμα» όπως τροποποιήθηκε ή μπορεί να τροποποιηθεί από τον Οργανισμό οποιοδήποτε έχει εφαρμογή».

Να τροποποιηθεί η παράγραφος 31 ως εξής:

«Υγραεριοφόρο» είναι ένα δεξαμενόπλοιο που κατασκευάσθηκε ή προσαρμόσθηκε και χρησιμοποιείται για τη μεταφορά χύμα οποιουδήποτε υγροποιημένου αερίου ή άλλων προϊόντων εύφλεκτης φύσης καταχωρημένων είτε:

.1 στο κεφάλαιο 19 του Διεθνή Κώδικα για την Κατασκευή και Εξοπλισμό των Πλοίων που Μεταφέρουν Υγροποιημένα Αέρια Χύμα που υιοθετήθηκε από την Επιτροπή Ναυτικής Ασφάλειας με την απόφαση MSC.5(48) ο οποίος στο εξής θα αναφέρεται ως «ο Διεθνής Κώδικας Υγραεριοφόρων», όπως μπορεί να τροποποιηθεί από τον Οργανισμό, είτε

.2 στο κεφάλαιο XIX του Κώδικα για την Κατασκευή και Εξοπλισμό των Πλοίων που Μεταφέρουν Υγροποιημένα Αέρια Χύμα, που υιοθετήθηκε από τη Συνέλευση του Οργανισμού με την απόφαση Α 328 (IX), ο οποίος στο εξής θα αναφέρεται ως «ο Κώδικας Υγραεριοφόρων» όπως τροποποιήθηκε ή μπορεί να τροποποιηθεί από τον Οργανισμό, οποιοδήποτε έχει εφαρμογή».

Να προστεθεί η ακόλουθη παράγραφος:

«32 Περιοχή φορτίου» είναι το τμήμα του πλοίου που περιλαμβάνει δεξαμενές φορτίου, δεξαμενές καταλοίπων και αντλιοστάσια φορτίου περιλαμβανομένων αντλιοστασίων, διαχωριστικών φρεατίων (COFFERDAMS), χώρων έρματος και κενών χώρων που συνορεύουν με τις δεξαμενές φορτίου και επίσης περιοχές καταστρώματος σε όλο το μήκος και πλάτος του μέρους του πλοίου πάνω από τους χώρους που προαναφέρθηκαν».

Κανονισμός 4
Αντλίες πυρκαϊάς, κύριο δίκτυο πυρκαϊάς, λήψεις και εύκαμπτοι σωλήνες

Στην παράγραφο 3.3.2.6, στίχος 3 αντί «χώρο» να γραφεί «σταθμό».

Κανονισμός 5
Μόνιμα συστήματα κατάσβεσης πυρκαϊάς με αέριο

Στην παράγραφο 2.2, στίχος 2 αντί «ελάχιστη ποσότητα» να γραφεί «ελάχιστο όγκο».

Στην παράγραφο 2.2 στίχος 3 αντί «ίση προς τη μεγαλύτερη από τις ακόλουθες ποσότητες», να γραφεί «ίσο προς το μεγαλύτερο από τους ακόλουθους όγκους».

Κανονισμός 7
Διατάξεις κατάσβεσης πυρκαϊάς στους χώρους μηχανών

Στις παραγράφους 1.2, στίχος 2 και 2.2, στίχος 1 αντί «αεραφρού» να γραφεί «αφρού».

Κανονισμός 11
Ειδικές διατάξεις στους χώρους μηχανών

Στην παράγραφο 8, στίχοι 1-2 αντί «εγκεκριμένο σύστημα αυτόματης ανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαϊάς» να γραφεί «μόνιμο σύστημα ανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαϊάς».

Κανονισμός 14
Μόνιμα συστήματα ανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαϊάς για περιοδικά μη επανδρωμένους χώρους μηχανών

Στην παράγραφο 1, στίχος 2 μετά τη λέξη «πυρκαϊάς» να προστεθεί «εγκεκριμένου τύπου».

Κανονισμός 15
Διατάξεις για καύσιμο πετρέλαιο, λιπαντικό έλαιο και άλλα εύφλεκτα πετρελαιοειδή

Να προστεθεί η ακόλουθη νέα υποπαραγραφος 6:

6 Απαγόρευση μεταφοράς ευφλέκτων πετρελαιειδών σε πρωραίες δεξαμενές ζυγοστάθμισης»

Σε πρωραίες δεξαμενές ζυγοστάθμισης δεν θα μεταφέρονται καύσιμο πετρέλαιο, λιπαντικό έλαιο και άλλα εύφλεκτα πετρελαιοειδή».

Κανονισμός 20
Σχέδια ελέγχου πυρκαϊάς

Παράγραφος 1, στίχοι 19 και 20: Αντί «εθνική γλώσσα» να γραφεί «επίσημη γλώσσα του Κράτους της σημαίας του πλοίου».

Κανονισμός 26
Ακεραιότητα έναντι πυρκαϊάς διαφραγμάτων και καταστρωμάτων σε πλοία που μεταφέρουν περισσότερους από 36 επιβάτες

Παράγραφος 2.2 στίχος 1: αντί «Με σκοπό» να γραφεί «Για».

Παράγραφος 2.2 στίχοι 11-12: αντί «στον αριθμό της στήλης ή

γραμμής» να γραφεί «στη στήλη ή γραμμή».

Παράγραφος 2.2 (I) στίχοι 5-6: αντί «σταθμοί ελέγχου και καταγραφής πυρκαϊάς» να γραφεί «χώροι ελέγχου και σταθμοί καταγραφής πυρκαϊάς».

Παράγραφος 2.2 (5) στίχοι 5-6: αντί «Υπαίθριος χώρος (ο εκτός των υπερκατασκευών και υπεστεγασμάτων χώρος)» να γραφεί «Υπαίθριοι χώροι (οι εκτός των υπερκατασκευών και υπερστεγασμάτων χώροι)».

Κανονισμός 27

Ακεραιότητα έναντι πυρκαϊάς διαφραγμάτων και καταστρωμάτων σε πλοία που δεν μεταφέρουν περισσότερους από 36 επιβάτες

Παράγραφος 2.2(I), στίχος 5:αντί «σταθμοί ελέγχου και καταγραφής πυρκαϊάς» να γραφεί «χώροι ελέγχου και σταθμοί καταγραφής πυρκαϊάς».

Στον Πίνακα 27.1, γραμμή 2, στήλη 4
γραμμή 3, στήλη 4
γραμμή 4, στήλη 4
γραμμή 4, στήλη 5

αντί B-0[e)] να γραφεί A-0[a)]
αντί A-0[a)] να γραφεί B-0[e)]

Παράγραφος 4, στίχος 4: αντί «κεφαλαίου» να γραφεί «μέρους».

Κανονισμός 32
Συστήματα αερισμού

Παράγραφος 1.4.3.1 στίχος 1: αντί «περιορισμένου» να γραφεί «χαμηλού»

Να αντικατασταθεί ο Κανονισμός 36 ως εξής:

Κανονισμός 36

Μόνιμα συστήματα ανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαϊάς.
Συστήματα αυτόματου ραντισμού, ανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαϊάς
ανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαϊάς

Σε οποιοδήποτε πλοίο στο οποίο εφαρμόζεται αυτό το Μέρος, θα εγκαθίσταται σε όλη την έκταση κάθε χωριστής ζώνης, είτε κατακόρυφης είτε οριζόντιας, σε όλους τους χώρους ενδιαίτησης και υπηρεσίας και, όπου θεωρείται αναγκαίο από την Αρχή, σε σταθμούς ελέγχου, εκτός από χώρους που δεν παρουσιάζουν σημαντικό κίνδυνο πυρκαϊάς όπως κενοί χώροι, χώροι υγιεινής κ.λπ., είτε:

.1 μόνιμο σύστημα ανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαϊάς εγκεκριμένου τύπου που πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού 13 και έχει εγκατασταθεί και διαταχθεί έτσι ώστε να ανιχνεύει την παρουσία πυρκαϊάς στους χώρους αυτούς, είτε

.2 σύστημα αυτόματου ραντισμού, ανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαϊάς εγκεκριμένου τύπου που πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού 12 και έχει εγκατασταθεί και διαταχθεί έτσι ώστε να προστατεύει τους χώρους αυτούς και επιπλέον μόνιμο σύστημα ανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαϊάς εγκεκριμένου τύπου που πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού 13 και έχει εγκατασταθεί και διαταχθεί έτσι ώστε να παρέχει ανίχνευση καπνού σε διαδρόμους, κλιμακοστάσια και οδούς διαφυγής μέσα σε χώρους ενδιαίτησης.

Κανονισμός 37
Προστασία χώρων ειδικής κατηγορίας

Να τροποποιηθεί το κείμενο της παραγράφου 1.4.1 ως εξής:

« 1.4.1. Σε χώρους ειδικής κατηγορίας θα τηρείται αποτελεσματικό σύστημα περιπολίας. Σε οποιοδήποτε τέτοιο χώρο στον οποίο δεν εκτελείται περιπολία από συνεχή φυλακή πυρκαϊάς σε κάθε στιγμή κατά τη διάρκεια του ταξιδιού θα προβλέπεται μόνιμο σύστημα ανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαϊάς εγκεκριμένου τύπου που πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού 13. Το μόνιμο σύστημα ανίχνευσης πυρκαϊάς θα είναι ικανό να ανιχνεύει γρήγορα την έναρξη πυρκαϊάς. Οι αποστάσεις και η θέση των ανιχνευτών θα δοκιμάζονται κατά την κρίση της Αρχής λαμβανομένων υπόψη των επιδράσεων του αερισμού και άλλων σχετικών παραγόντων».

Να τροποποιηθεί το κείμενο της παραγράφου 2.2.1 ως εξής:

2.2.1 Σε οποιοδήποτε κατάστρωμα ή πλατφόρμα αν υπάρχει στο οποίο μεταφέρονται οχήματα και στο οποίο θα μπορούσε να αναμένεται η συγκέντρωση εκρηκτικών ατμών, εκτός από πλατφόρμες με ανοίγματα επαρκούς μεγέθους που επιτρέπουν τη διέλευση των αερίων της βενζίνης προς τα κάτω, ο εξοπλισμός που μπορεί να αποτελέσει πηγή ανάφλεξης εύφλεκτων ατμών και ειδικότερα ηλεκτρικός εξοπλισμός και καλωδιώσεις θα εγκαθίσταται τουλάχιστον 450 ΜΜ από το κατάστρωμα ή την πλατφόρμα. Ο ηλεκτρικός εξοπλισμός που εγκαθίσταται σε ύψος μεγαλύτερο από 450 ΜΜ από το κατάστρωμα ή την πλατφόρμα θα είναι τύπου κλειστού και προστατευμένου κατά τρόπο ώστε να εμποδίζεται η διαφυγή σπινθήρων. Όμως, αν η Αρχή κρίνει ότι η εγκατάσταση του ηλεκτρικού εξοπλισμού και καλωδιώσεων σε ύφος μικρότερο 450 ΜΜ πάνω από το κατάστρωμα ή την πλατφόρμα είναι αναγκαία για την ασφαλή λειτουργία του πλοίου, αυτός ο ηλεκτρικός εξοπλισμός και οι καλωδιώσεις μπορούν να εγκατασταθούν με την προϋπόθεση ότι είναι εγκεχριμένου τύπου για χρήση σε εκρηκτικά μίγματα βενζίνης και αέρα.

Κανονισμός 40

Περιπολίες πυρκαϊάς και συστήματα ανίχνευσης, αναγγελίας, συναγερμού και ενδοσυνεννόησης

Να τροποποιηθεί η παράγραφος 1 ως εξής:

1. Θα εγκαθίστανται χειροκίνητοι αναγγελτήρες πυρκαϊάς που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 15.

Να τροποποιηθεί η αρχή της παραγράφου 2 ως εξής:

2. Θα προβλέπεται μόνιμο σύστημα ανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαϊάς εγκεχριμένου τύπου.........

Κανονισμός 49
Περιορισμένη χρήση καυσίμων υλικών

Να τροποποιηθεί το κείμενο της παραγράφου 3 ως εξής:

«Οι πρωτεύουσες επιστρώσεις καταστρωμάτων, αν τοποθετούνται μέσα σε χώρους ενδιαίτησης και υπηρεσίας και σταθμούς ελέγχου, θα είναι από εγκεχριμένο υλικό που δε θα αναφλέγεται εύκολα ούτε θα δημιουργεί κινδύνους τοξικότητας ή έκρηξης σε υψηλές θερμοκρασίες».

Κανονισμός 51

Διατάξεις για αέρα καύσιμα που χρησιμοποιούνται για ανάγκες ενδιαίτησης

Στίχος 2: αντί «οι διατάξεις, η αποθήκευση, η διανομή και η χρησιμοποιήση» να γραφεί «οι διατάξεις για την αποθήκευση, διανομή και χρησιμοποίηση».

Κανονισμός 52

Μόνιμα συστήματα ανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαϊάς. Συστήματα αυτόματου ραντισμού, ανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαϊάς

Να τροποποιηθούν οι πρώτες τρεις παράγραφοι ως εξής:

«1. Σε πλοία στα οποία υιοθετείται η μέθοδος IC θα εγκαθίστανται μόνιμο σύστημα ανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαϊάς εγκεκριμένου τύπου που πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού 13, το οποίο θα έχει τέτοια διάταξη, ώστε να εξασφαλίζει ανίχνευση καπνού και χειροκίνητους αναγγελτήρες σε όλους τους διαδρόμους, κλιμακοστάσια και οδούς διαφυγής μέσα σε χώρους ενδιαίτησης.

2. Σε πλοία στα οποία υιοθετείται η μέθοδος IIC θα εγκαθίσταται σύστημα αυτόματου ραντισμού, ανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαϊάς εγκεκριμένου τύπου που πληροί τις σχετικές απαιτήσεις του κανονισμού 12, το οποίο θα έχει τέτοια διάταξη ώστε να προστατεύει χώρους ενδιαίτησης, μαγειρεία και άλλους χώρους υπηρεσίας, εκτός από χώρους που δεν παρουσιάζουν σημαντικό κίνδυνο πυρκαϊάς όπως κενοί χώροι, χώροι υγιεινής κ.λπ. Επιπλέον θα εγκαθίσταται μόνιμο σύστημα ανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαϊάς εγκεκριμένου τύπου που πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού 13, το οποίο θα έχει τέτοια διάταξη ώστε να εξασφαλίζει ανίχνευση καπνού και χειροκίνητους αναγγελτήρες σε όλους τους διαδρόμους, κλιμακοστάσια και οδούς διαφυγής μέσα σε χώρους ενδιαίτησης.

3. Σε πλοία στα οποία υιοθετείται η μέθοδος IIIC, θα εγκαθίσταται μόνιμο σύστημα ανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαϊάς εγκεκριμένου τύπου που πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού 13 το οποίο θα έχει τέτοια διάταξη ώστε να ανιχνεύει την παρουσία πυρκαϊάς σε όλους τους χώρους ενδιαίτησης και υπηρεσίας εκτός από χώρους που δεν παρουσιάζουν σημαντικό κίνδυνο πυρκαϊάς, όπως κενοί χώρο, χώροι υγιεινής κ.λπ.

Να διαγραφεί η παράγραφος 4.

Κανονισμός 53
Διατάξεις πυροπροστασίας στους χώρους φορτίου

Να τροποποιηθεί η πρώτη πρόταση της παραγράφου 2.1 ως εξής:

Θα προβλέπεται μόνιμο σύστημα ανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαϊάς εγκεκριμένου τύπου».

Να αντικατασταθεί η παράγραφος 2.4.2 ως εξής:

«.2 Σε ύψος μεγαλύτερο από 450 ΜΜ από το κατάστρωμα και από κάθε πλατφόρμα για οχήματα, αν υπάρχει, εκτός από πλατφόρμες με ανοίγματα επαρκούς μεγέθους που επιτρέπουν τη διέλευση των αερίων της βενζίνης προς τα κάτω, θα επιτρέπεται εναλλακτικά ηλεκτρικός εξοπλισμός τύπου κλειστού και προστατευομένου κατά τρόπο ώστε να εμποδίζεται η διαφυγή σπινθήρων, υπό τον όρο ότι το σύστημα αερισμού είναι σχεδιασμένο και λειτουργεί έτσι ώστε να παρέχει συνεχή αερισμό των χώρων φορτίου με ρυθμό, τουλάχιστον 10 εναλλαγών αέρα την ώρα, οποτεδήποτε ευρίσκονται οχήματα στο πλοίο».

Κανονισμός 54
Ειδικές απαιτήσεις για πλοία που μεταφέρουν επικίνδυνα φορτία

Στον πίνακα 54.2, σημείωση F, στίχος 3 αντί «εκείνων» να γραφεί «της συμμόρφωσης προς τις απαιτήσεις»

Να τροποποιηθεί η πρώτη πρόταση της παραγράφου 2.3 ως εξής:

«Θα εγκαθίσταται μόνιμο σύστημα ανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαϊάς εγκεκριμένου τύπου σε όλους τους κλειστούς χώρους φορτίου περιλαμβανομένων των κλειστών χώρων καταστρωμάτων οχημάτων».

Κανονισμός 55
Εφαρμογή

Να τροποποιηθεί η παράγραφος 2 ως εξής:

«Όπου πρόκειται να μεταφερθούν υγρά φορτία, εκτός από εκείνα που αναφέρονται στην παράγραφο 1 ή υγροποιημένα αέρια που δημιουργούν πρόσθετους κινδύνους πυρκαϊάς, θα απαιτούνται πρόσθετα μέτρα ασφάλειας κατά την κρίση της Αρχής, λαμβανομένων υπόψη των διατάξεων του Διεθνή Κώδικα Χημικών Χύμα, του Κώδικα Χημικών Χύμα, του Διεθνή Κώδικα Υγραεριοφόρων και του Κώδικα Υγραεριοφόρων, ανάλογα με την περίπτωση».

Να τροποποιηθεί η παράγραφος 6 ως εξής:

«Χημικά δεξαμενόπλοια και υγραεριοφόρα θα πληρούν τις διατάξεις του Μέρους αυτού, εκτός αν προβλέπονται εναλλακτικές και συμπληρωματικές διατάξεις που ικανοποιούν την Αρχή, λαμβανομένων υπόψη των διατάξεων του Διεθνή Κώδικα Χημικών Χύμα, του Κώδικα Χημικών Χύμα, του Διεθνή Κώδικα Υγραεριοφόρων και του Κώδικα Υγραεριοφόρων, ανάλογα με την περίπτωση.»

Κανονισμός 56

Θέση και διαχωρισμός των χώρων

Να αντικατασταθεί όλο το κείμενο του κανονισμού από το ακόλουθο:

«1. Οι χώροι μηχανών θα τοποθετούνται πρυμναίως των δεξαμενών φορτίου και δεξαμενών καταλοίπων. Θα ευρίσκονται επίσης πρυμναίως των αντλιοστασίων φορτίου και των διαχωριστικών φρεατίων (COFFERDAMS) αλλά όχι κατ' ανάγκη πρυμναίως των δεξαμενών αποθήκευσης καυσίμου πετρελαίου. Οποιοσδήποτε χώρος μηχανών θα απομονώνεται από τις δεξαμενές φορτίου και δεξαμενές καταλοίπων με διαχωριστικά φρεάτια, αντλιοστάσια φορτίου, δεξαμενές αποθήκευσης καυσίμου πετρελαίου, ή δεξαμενές μόνιμου έρματος. Αντλιοστάσια που περιέχουν αντλίες και τα εξαρτήματά τους για τον ερματισμό των χώρων που γειτνιάζουν με δεξαμενές φορτίου και δεξαμενές καταλοίπων και αντλίες μετάγγισης καυσίμου πετρελαίου θα θεωρούνται ισοδύναμα με αντλιοστάσια φορτίου υπό το πνεύμα του κανονισμού αυτού, υπό τον όρο ότι τα αντλιοστάσια αυτά θα έχουν το ίδιο επίπεδο ασφάλειας με το απαιτούμενο για αντλιοστάσια φορτίου.

Πάντως το κατώτερο τμήμα του αντλιοστασίου μπορεί να δημιουργεί εσοχή, σε χώρους μηχανών κατηγορίας Α για τοποθέτηση αντλιών με την προϋπόθεση ότι η οροφή της εσοχής γενικά δεν ευρίσκεται σε ύψος μεγαλύτερο από το ένα τρίτο του πλευρικού ύψους του πλοίου πάνω από την τρόπιδα με την εξαίρεση ότι στην περίπτωση των πλοίων νεκρού βάρους μικρότερου από 25.000 τόνους για τα οποία μπορεί να δειχθεί ότι για λόγους πρόσβασης και ικανοποιητικής διάταξης των σωληνώσεων, αυτό δεν είναι πρακτικά δυνατό, η Αρχή μπορεί να επιτρέψει εσοχή που υπερβαίνει αυτό το ύψος, αλλά δεν υπερβαίνει το μισό του πλευρικού ύψους του πλοίου πάνω από την τρόπιδα.

2. Οι χώροι ενδιαίτησης, οι κύριοι σταθμοί ελέγχου του φορτίου, οι σταθμοί ελέγχου και οι χώροι υπηρεσίας (εκτός από απομονωμένα ερμάρια που περιέχουν εξοπλισμό για τον χειρισμό του φορτίου, θα τοποθετούνται πρυμναίως όλων των δεξαμενών φορτίου δεξαμενών καταλοίπων, αντλιοστασίων φορτίου και διαχωριστικών φρεατίων, που απομονώνουν τις δεξαμενές φορτίου ή καταλοίπων από τους χώρους μηχανών, αλλ' όχι κατ' ανάγκη πρυμναίως των δεξαμενών αποθήκευσης καυσίμου πετρελαίου. Κατά τον καθορισμό της θέσης των χώρων αυτών δεν χρειάζεται να λαμβάνεται υπόψη η εσοχή που προβλέπεται σύμφωνα με την παράγραφο 1.

3. Πάντως, όπου θεωρείται αναγκαίο, οι χώροι ενδιαίτησης, οι σταθμοί ελέγχου, οι χώροι μηχανών εκτός από εκείνους κατηγορίας Α και οι χώροι υπηρεσίας μπορεί να επιτραπεί να ευρίσκονται πρωραίως της περιοχής φορτίου με την προϋπόθεση ότι απομονώνονται από τις δεξαμενές φορτίου και δεξαμενές καταλοίπων με διαχωριστικά φορτία, αντλιοστάσια φορτίου, δεξαμενές αποθήκευσης καυσίμου πετρελαίου, ή δεξαμενές μονίμου έρματος και προβλέπονται ισοδύναμα επίπεδα ασφάλειας και ανάλογη διαθεσιμότητα διατάξεων κατάσβεσης πυρκαϊάς που ικανοποιούν την Αρχή. Επιπλέον, όπου θεωρείται αναγκαίο για την ασφάλεια ναυσιπλοΐας του πλοίου, η Αρχή μπορεί να επιτρέψει να ευρίσκονται πρωραίως της περιοχής φορτίου χώροι μηχανών που περιέχουν μηχανήματα εσωτερικής καύσης, τα οποία δεν είναι μηχανήματα κύριας πρόωσης, με ισχύ εξόδου μεγαλύτερη από 375 KW, με την προϋπόθεση ότι οι διατάξεις είναι σύμφωνες με τις απαιτήσεις της παραγράφου αυτής.

4. Μόνο σε πλοία συνδυασμένων μεταφορών:

.1 Οι δεξαμενές καταλοίπων θα περιβάλλονται από διαχωριστικά φρεάτια εκτός αν τα οριακά χωρίσματα των δεξαμενών καταλοίπων όπου μπορεί να μεταφέρονται κατάλοιπα σε ταξίδια ξηρού φορτίου είναι το κέλυφος, το κύριο κατάστρωμα φορτίου το διάφραγμα του αντλιοστασίου φορτίου ή δεξαμενή αποθήκευσης καυσίμου πετρελαίου. Τα διαχωριστικά αυτά φρεάτια, δεν θα επικοινωνούν με διπύθμενο, σήραγγα σωληνώσεων, αντλιοστάσιο ή άλλο κλειστό χώρο, θα προβλέπονται μέσα για το γέμισμα των διαχωριστικών φρεατίων με νερό και για την αποστράγγισή τους. Όπου το οριακό χώρισμα δεξαμενής καταλοίπων είναι το διάφραγμα του αντλιοστασίου φορτίου, το αντλιοστάσιο δεν θα επικοινωνεί με διπύθμενο, σήραγγα σωληνώσεων ή άλλο κλειστό χώρο, μπορεί όμως να επιτραπούν ανοίγματα εφοδιασμένα με αεριοστεγή καλύμματα με κοχλίες.

.2 Θα προβλέπονται μέσα για την απομόνωση των σωληνώσεων που συνδέουν το αντλιοστάσιο με τις δεξαμενές καταλοίπων που αναφέρονται στην παράγραφο 4. 1. Τα μέσα απομόνωσης θα αποτελούνται από ένα επιστόμιο που θα ακολουθείται από μία διπλή φλάντζα (τυφλήανοικτή) ή ένα αφαιρετό τεμάχιο με κατάλληλες τυφλές φλάντζες. Η διάταξη αυτή θα ευρίσκεται σε θέση γειτονική προς τις δεξαμενές καταλοίπων, όπου όμως αυτό δεν είναι λογικό ή πρακτικό μπορεί να ευρίσκεται μέσα στο αντλιοστάσιο αμέσως μετά τη διέλευση της σωληνώσεως από το διάφραγμα. Θα προβλέπεται χωριστή διάταξη άντλησης και σωληνώσεων για την εκκένωση του περιεχομένου των δεξαμενών καταλοίπων απευθείας πάνω από το ανοικτό κατάστρωμα όταν το πλοίο μεταφέρει ξηρό φορτίο.

.3 Στόμια και ανοίγματα καθαρισμού των δεξαμενών καταλοίπων θα επιτρέπονται μόνο στο ανοικτό κατάστρωμα και θα εφοδιάζονται με διατάξεις κλεισίματος. Αυτές οι διατάξεις κλεισίματος θα εξοπλίζονται με διατάξεις ασφάλισης που θα είναι υπό τον έλεγχο του υπεύθυνου αξιωματικού του πλοίου, εκτός αν αποτελούνται από ελάσματα με κοχλίες σε αποστάσεις που παρέχουν στεγανότητα.

.4 Όπου προβλέπονται πλευρικές δεξαμενές, οι γραμμές φορτίου πετρελαίου κάτω από το κατάστρωμα πρέπει να τοποθετούνται μέσα στις δεξαμενές αυτές. Όμως, η Αρχή μπορεί να επιτρέψει την τοποθέτηση των γραμμών φορτίου πετρελαίου μέσα σε ειδικούς αγωγούς που θα μπορούν να καθαρίζονται και να αερίζονται επαρκώς και θα ικανοποιούν την Αρχή. Όπου δεν προβλέπονται πλευρικές δεξαμενές οι γραμμές φορτίου πετρελαίου κάτω από το κατάστρωμα θα τοποθετούνται σε ειδικούς αγωγούς.

.5 Όπου αποδείχνεται αναγκαία η εγκατάσταση χώρου ναυσιπλοΐας πάνω από την περιοχή φορτίου, ο χώρος αυτός θα προορίζεται μόνο για σκοπούς ναυσιπλοΐας και να διαχωρίζεται από το κατάστρωμα δεξαμενών φορτίου με ένα ανοιχτό χώρο ύψους τουλάχιστον 2 Μ. Επιπλέον η πυροπροστασία αυτού του χώρου ναυσιπλοΐας θα είναι αυτή που απαιτείται για χώρους ελέγχου όπως καθορίζεται στους Κανονισμούς 58.1 και 58.2 και σε άλλες διατάξεις του Μέρους αυτού που έχουν εφαρμογή.

.6 Θα προβλέπονται μέσα για τη διατήρηση των υπερχειλίσεων καταστρώματος μακριά από τους χώρους ενδιαίτησης και υπηρεσίας. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την εγκατάσταση μονίμου συνεχούς τοιχώματος κατάλληλου ύψους, που θα εκτείνεται από τη μία μέχρι την άλλη πλευρά. Θα εξετάζονται ειδικά οι διατάξεις, που αφορούν σε πρυμναία φόρτωση.

7. Τα εξωτερικά οριακά χωρίσματα των υπερκατασκευών και υπερστεγασμάτων, που περικλείουν χώρους ενδιαίτησης περιλαμβανομένων καταστρωμάτων που προεξέχουν και υποστηρίζουν τέτοιους χώρους ενδιαίτησης, θα μονώνονται σε βαθμό «Α-60» σε ολόκληρη την επιφάνεια των τμημάτων τους που αντικρύζουν την περιοχή φορτίου και μέχρι 3 Μ πρυμναίως του εμπρόσθιου οριακού χωρίσματος. Στις πλευρές αυτών των υπερκατασκευών και υπερστεγασμάτων, η μόνωση αυτή θα φθάνει σε ύψος που η Αρχή θα θεωρεί αναγκαίο.

8.Ι Είσοδοι, εισαγωγές αέρα και ανοίγματα στους χώρους ενδιαίτησης, υπηρεσίας και σταθμούς ελέγχου δεν θα αντικρύζουν την περιοχή φορτίου, θα ευρίσκονται στο εγκάρσιο διάφραγμα, που δεν αντικρύζει την περιοχή φορτίου στην εξωτερική πλευρά της υπερκατασκευής ή υπερστεγάσματος σε απόσταση τουλάχιστον ίση με το 4% του μήκους του πλοίου αλλά όχι μικρότερη από 3 μέτρα από το άκρο της υπερκατασκευής ή υπερστεγάσματος που αντικρύζει την περιοχή φορτίου. Πάντως, η απόσταση αυτή δεν χρειάζεται να υπερβαίνει τα 5 Μ.

8.2 Δεν θα τοποθετούνται θύρες μέσα στα όρια που καθορίζονται στην παράγραφο 8.Ι. με την εξαίρεση ότι η Αρχή μπορεί να επιτρέψει την τοποθέτηση θυρών σε χώρους που δεν έχουν πρόσβαση σε χώρους ενδιαίτησης, υπηρεσίας και σταθμούς ελέγχου. Τέτοιοι χώροι μπορεί να είναι σταθμοί ελέγχου φορτίου, τροφαποθήκες και αποθήκες. Όταν τοποθετούνται τέτοιες θύρες σε χώρους που ευρίσκονται πρυμναίως της περιοχής φορτίου, τα οριακά χωρίσματα του χώρου να μονώνονται σε βαθμό «Α – 60», εκτός από το οριακό χώρισμα που αντικρύζει την περιοχή φορτίου. Μέσα στα όρια που καθορίζονται στην παράγραφο 8.Ι μπορούν να τοποθετούνται ελάσματα με κοχλίες για την αφαίρεση μηχανημάτων. Οι θύρες και τα παράθυρα του οιακιστηρίου μπορούν να ευρίσκονται μέσα στα όρια που καθορίζονται στην παράγραφο 8.Ι εφ' όσον είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε να εξασφαλίζουν τη γρήγορη και αποτελεσματική στεγανοποίηση του οιακιστηρίου από αέρια και ατμούς.

8.3 Τα παράθυρα και οι παραφωτίδες που αντικρύζουν την περιοχή φορτίου και εκείνα που ευρίσκονται στις πλευρές των υπερκατασκευών και υπερστεγασμάτων μέσα στα όρια που καθορίζονται στην παράγραφο 8.Ι θα είναι σταθερού (μη ανοιγόμενου) τύπου. Τέτοια παράθυρα και παραφωτίδες στην πρώτη σειρά του κύριου καταστρώματος θα εφοδιάζονται με εσωτερικά καλύμματα από χάλυβα ή άλλο ισοδύναμο υλικό.

Κανονισμός 58
Ακεραιότητα έναντι πυρκαϊάς διαφραγμάτων και καταστρωμάτων

Στον πίνακα 1, σημείωση β), στίχος 2 αντί «β» να γραφεί «β)»
Παράγραφος 4, στίχος 4: αντί «των Απαιτήσεων αυτών» να γραφεί «του μέρους αυτού».

Κανονισμός 59
Εξαερισμός, καθαρισμός, ελευθέρωση από αέρια και αερισμός

Παράγραφος 2, στίχος 22 αντί «αερίων» να γραφεί «ατμών».
Παράγραφος 2 στίχοι 23 – 24 αντί «αερίων μιγμάτων» να γραφεί «μιγμάτων ατμών».
Να τροποποιηθεί η παράγραφος 3.3. ως εξής:
Στον στίχο 8 αντί «56.Ι» να γραφεί «56.4»
Στους στίχους 10 – 11 αντί «περιοχή δεξαμενών φορτίου» να γραφεί «περιοχή φορτίου».

Κανονισμός 61
Μόνιμα συστήματα αφρού καταστρώματος

Στην παράγραφο 1, στίχος 1 αντί «περιοχή δεξαμενών φορτίου» να γραφεί «επιφάνεια καταστρώματος των δεξαμενών φορτίου».
Στην παράγραφο 2 στίχος 3 αντί «περιοχή δεξαμενών φορτίου» να γραφεί «περιοχή φορτίου».
Στην παράγραφο 3.Ι στίχος 2 αντί «καταστρώματος φορτίου» να γραφεί «καταστρώματος των δεξαμενών φορτίου».
Στην παράγραφο 7 στίχοι 4 και 7 – 8 αντί «κατάστρωμα φορτίου» να γραφεί «κατάστρωμα δεξαμενών φορτίου».
Στην παράγραφο 8 στίχος 4 αντί «ικανότητα» να γραφεί «παροχή».
Στην παράγραφο 8 στίχος 5 αντί «4001» να γραφεί «400Ι/πρώτο λεπτό».
Στην παράγραφο 8 στίχοι 10 – 11 αντί «οποιαδήποτε περιοχή του καταστρώματος των δεξαμενών φορτίου» να γραφεί «οποιοδήποτε τμήμα της επιφάνειας καταστρώματος των δεξαμενών φορτίου».

Κανονισμός 62
Συστήματα αδρανούς αερίου

Στην παράγραφο 9.Ι, στίχος 4 αντί «19.2» και «19.3» να γραφεί «19.3» και «19.4.» αντίστοιχα.
Στην παράγραφο 10.2, στίχος 2 αντί «περιοχή δεξαμενών φορτίου» να γραφεί «περιοχή φορτίου».
Να αντικατασταθεί η παράγραφος 14.Ι ως εξής:
«14.Ι Θα προβλέπονται μία ή περισσότερες συσκευές προστασίας από υπερπίεση ή υποπίεση για να εμποδίζουν τη δημιουργία στις δεξαμενές φορτίου:

.Ι υπερπίεσης μεγαλύτερης από την πίεση δοκιμής της δεξαμενής φορτίου, στην περίπτωση που η φόρτωση του φορτίου γίνεται με τη μέγιστη ονομαστική παροχή και όλες οι άλλες εξαγωγές τηρούνται κλειστές, και

.2 υποπίεσης μεγαλύτερης από 700 ΜΜ στήλης νερού στην περίπτωση που η εκφόρτωση του φορτίου γίνεται με τη μέγιστη ονομαστική παροχή των αντλιών φορτίου και οι ανεμιστήρες αδρανούς αερίου έχουν υποστεί βλάβη.

Οι συσκευές αυτές θα εγκαθίστανται στον κύριο αγωγό του αδρανούς αερίου εκτός αν εγκαθίστανται στο σύστημα εξαερισμού που απαιτείται από τον κανονισμό 59.Ι.Ι. ή σε κάθε δεξαμενή φορτίου».
Στην παράγραφο 20.Ι. να τροποποιηθεί ο τελευταίος στίχος ως εξής: «10.2, 10.7, 10.9, 11.3, 11.4, 12, 13.Ι, 13.2, 13.4.2., 14.2 και 19.8».
Στην παράγραφο 20.2. να τροποποιηθεί ο τελευταίος στίχος ως εξής: 12, 13.Ι, 13.2 και 14.2.»

Μέρος 3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙΙ

Το υπάρχον κείμενο του Κεφαλαίου ΙΙΙ αντικαθίσταται από το ακόλουθο:

ΣΩΣΤΙΚΑ ΜΕΣΑ ΚΑΙ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ
ΜΕΡΟΣ Α – ΓΕΝΙΚΑ
Κανονισμός Ι
Εφαρμογή

Ι. Εκτός αν ρητά ορίζεται διαφορετικά, το κεφάλαιο αυτό θα εφαρμόζεται σε πλοία που οι τρόπιδές τους τοποθετήθηκαν ή που ευρίσκονται σε παρεμφερές στάδιο κατασκευής την ή μετά την 1 Ιουλίου 1936.

2. Για το σκοπό του κεφαλαίου αυτού ο όρος «παρεμφερές στάδιο κατασκευής» σημαίνει το στάδιο κατά το οποίο:

.1 Αρχίζει η κατασκευή που χαρακτηρίζει συγκεκριμένο πλοίο, και

.2 Η συναρμολόγηση του πλοίου αυτού έχει αρχίσει περιλαμβάνοντας τουλάχιστο 50 τόνους ή 1% της προβλεπόμενης μάζας όλων των κατασκευαστικών υλικών, οποιοδήποτε είναι μικρότερο.

3. Για το σκοπό του κεφαλαίου αυτού:

.1 Ο όρος «πλοία που έχουν κατασκευαστεί» σημαίνει «πλοία που οι τρόπιδές τους τοποθετήθηκαν ή που ευρίσκονται σε παρεμφερές στάδιο κατασκευής».

.2 Ο όρος «όλα τα πλοία» σημαίνει «πλοία που έχουν κατασκευασθεί πριν, την ή μετά την 1 Ιουλίου 1986». Οι όροι «όλα τα επιβατηγά πλοία» και «όλα τα φορτηγά πλοία» θα ερμηνεύονται ανάλογα.

.3 Ένα φορτηγό πλοίο, ανεξάρτητα από την ημερομηνία ναυπήγησής του, που μετασκευάζεται σε επιβατηγό πλοίο, θα θεωρείται σαν επιβατηγό πλοίο που έχει κατασκευασθεί την ημερομηνία που αρχίζει η μετασκευή αυτή.

4. Για πλοία που έχουν κατασκευασθεί πριν από την 1 Ιουλίου 1986 η Αρχή θα:

.Ι εξασφαλίζει ότι με τις προϋποθέσεις των παραγράφων 4.2 και 4.3 πληρούνται οι απαιτήσεις που έχουν εφαρμογή σύμφωνα με το κεφάλαιο ΙΙΙ της Διεθνούς Σύμβασης για την Ασφάλεια της Ανθρώπινης Ζωής στην Θάλασσα, 1974 και ισχύουν πριν από την 1 Ιουλίου 1986, για τα νέα ή υπάρχοντα πλοία όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο εκείνο,

.2 εξετάζει τα σωστικά μέσα και διατάξεις σε πλοία που δεν πληρούν τις απαιτήσεις που αναφέρονται στην παράγραφο 4.Ι. με την πρόθεση να εξασφαλίσει, όσο αυτό είναι λογικό και πρακτικό και όσο το δυνατό ταχύτερα, ουσιαστική συμμόρφωση με τις απαιτήσεις αυτές,

.3 εξασφαλίζει ότι, όταν σε τέτοια πλοία γίνεται αντικατάσταση των σωστικών μέσων και διατάξεων ή εκτελούνται επισκευές, μετασκευές και μετατροπές ευρείας έκτασης που συνεπάγονται αντικατάσταση των υπαρχόντων σωστικών μέσων ή διατάξεων ή οποιαδήποτε προσθήκη σ' αυτά, τα σωστικά αυτά μέσα ή διατάξεις θα πληρούν τις απαιτήσεις του κεφαλαίου αυτού, όσο είναι λογικό και πρακτικό. Όμως αν αντικατασταθεί ένα σωστικό σκάφος χωρίς να αντικατασταθεί η συσκευή καθαίρεσής του, ή το αντίθετο, το σωστικό σκάφος ή η συσκευή καθαίρεσης μπορεί να είναι ίδιου τύπου με αυτό που αντικαταστάθηκε,

.4 εγκρίνει τα σωστικά μέσα με τα οποία θα εφοδιαστούν τα πλοία σύμφωνα με την παράγραφο 6. Η Αρχή μπορεί να επιτρέψει την μη πλήρη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του κεφαλαίου αυτού των σωστικών μέσων με τα οποία θα εφοδιασθούν τα πλοία πριν από την 1 Ιουλίου 1991, εφ' όσον διατηρούνται σε ικανοποιητική κατάσταση,

.5 εξασφαλίζει ότι τα σωστικά μέσα που θα αντικατασταθούν ή θα εγκατασταθούν την ή μετά την 1 Ιουλίου 1991 θα αξιολογούνται, δοκιμάζονται και εγκρίνονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις των κανονισμών 4 και 5, με εξαίρεση τα σωστικά σκάφη και τις συσκευές καθαίρεσης που αναφέρονται στην παράγραφο 4.5.

5. Αναφορικά με τα πλοία που έχουν κατασκευασθεί πριν από την 1 Ιουλίου 1986, θα εφαρμόζονται οι απαιτήσεις των κανονισμών 8, 9, 10, 18 και 25 καθώς και του κανονισμού 19 στη έκταση που καθορίζεται σ' αυτόν.

6. Αναφορικά με τα πλοία που έχουν κατασκευασθεί πριν από την 1 Ιουλίου 1986 οι απαιτήσεις των κανονισμών 6.2.3., 6.2.4., 21.3, 21.4, 20.3, 27.2, 27.3 και 30.2.7 θα εφαρμοσθούν το αργότερο μέχρι την 1 Ιουλίου 1991.

Κανονισμός 2

Εξαιρέσεις

1. Η Αρχή μπορεί, αν κρίνει ότι η προασπισμένη φύση και οι συνθήκες του ταξιδιού είναι τέτοιες που θα καθιστούν την εφαρμογή οποιωνδήποτε συγκεκριμένων απαιτήσεων του κεφαλαίου αυτού η μη λογική, ή μη αναγκαία, να εξαιρέσει από τις απαιτήσεις αυτές συγκεκριμένα πλοία ή κατηγορίες πλοίων τα οποία κατά την πορεία του ταξιδιού τους, δεν απομακρύνονται περισσότερο από 20 μίλια από την πλησιέστερη ξηρά.

2. Στην περίπτωση επιβατηγών πλοίων που χρησιμοποιούνται σε ειδικά ταξίδια για τη μεταφορά μεγάλου αριθμού επιβατών ειδικών μεταφορών, όπως οι μεταφορές προσκυνητών, η Αρχή αν κρίνει ότι δεν είναι πρακτικά δυνατό να επιβάλει συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις του κεφαλαίου αυτού, μπορεί να εξαιρέσει τέτοια πλοία, από εκείνες τις απαιτήσεις, υπό την προϋπόθεση ότι τα πλοία αυτά συμμορφώνονται πλήρως με τις διατάξεις:

.1 των κανονισμών που επισυνάπτονται στη Συμφωνία Επιβατηγών Πλοίων Ειδικών Μεταφορών, 1971 και

.2 των κανονισμών που επισυνάπτονται στο Πρωτόκολλο περί Απαιτήσεων Χώρων για Επιβατηγά Πλοία Ειδικών Μεταφορών, 1973.

Κανονισμός 3

Ορισμοί

Για το σκοπό του κεφαλαίου αυτού, εκτός αν ρητά ορίζεται διαφορετικά:

1. Πτυχιούχο άτομο είναι το άτομο που κατέχει πιστοποιητικό ικανότητας για σωστικό σκάφος που έχει εκδοθεί υπό την εξουσιοδότηση της Αρχής ή αναγνωρίζεται ως έγκυρο από την Αρχή σύμφωνα με τη Διεθνή Σύμβαση για Πρότυπα Εκπαίδευσης, Έκδοσης Πιστοποιητικών και Τήρησης Φυλακών των Ναυτικών που ισχύει· ή το άτομο που κατέχει πιστοποιητικό που εκδόθηκε ή αναγνωρίζεται από την Αρχή Κράτους που δεν είναι Μέλος της Σύμβασης εκείνης για τον ίδιο σκοπό όπως το πιστοποιητικό της Σύμβασης.

2. Ανίχνευση είναι ο προσδιορισμός της θέσης επιζώντων ή σωστικού σκάφους.

3. Κλίμακα επιβίβασης είναι η κλίμακα που προβλέπεται στους σταθμούς επιβίβασης των σωστικών σκαφών για να επιτρέπει την ασφαλή πρόσβαση στο σωστικό σκάφος μετά την καθαίρεση.

4. Καθαίρεση ελεύθερης πλεύσης είναι η μέθοδος καθαίρεσης σωστικού σκάφους κατά την οποία το σκάφος απελευθερώνεται αυτόματα από το πλοίο που βυθίζεται και είναι έτοιμο για χρήση.

5. Καθαίρεση ελεύθερης πτώσης είναι η μέθοδος καθαίρεσης σωστικού σκάφους κατά την οποία το σκάφος με το φορτίο του σε άτομα και εξοπλισμό πάνω στο πλοίο απελευθερώνεται και αφήνεται να πέσει στη θάλασσα χωρίς κανένα μηχανισμό συγκράτησης.

6. Στολή εμβάπτισης είναι προστατευτική ενδυμασία που ελαττώνει την απώλεια θερμότητας του σώματος ατόμου που την φοράει σε ψυχρό νερό.

7. Πνευστή συσκευή είναι συσκευή της οποίας η πλευστότητα εξαρτάται από αεροθαλάμους εύκαμπτους και γεμάτους με αέριο και η οποία κανονικά παραμένει ξεφούσκωτη μέχρι να χρησιμοποιηθεί.

8. Φουσκωμένη συσκευή είναι συσκευή της οποίας η πλευστότητα εξαρτάται από αεροθαλάμους εύκαμπτους και γεμάτους με αέριο και η οποία παραμένει φουσκωμένη και έτοιμη για χρήση σε κάθε στιγμή.

9. Συσκευή ή διάταξη καθαίρεσης είναι το μέσο ασφαλούς μεταφοράς του σωστικού σκάφους ή της λέμβου διάσωσης από τη θέση στοιβασίας στο νερό.

10. Μήκος είναι το 96% του ολικού μήκους που μετριέται στην ίσαλο γραμμή στο 85% του ελάχιστου πλευρικού ύφους που μετριέται από την άνω όψη της τρόπιδας, ή το μήκος από την πρωραία πλευρά της στείρας μέχρι τον άξονα του κορμού του πηδαλίου στην ίδια ίσαλο γραμμή, αν αυτό είναι μεγαλύτερο. Σε πλοία σχεδιασμένα με κεκλιμένη τρόπιδα, η ίσαλος γραμμή στην οποία μετριέται το μήκος αυτό θα είναι παράλληλη προς την ίσαλο γραμμή που έχει σχεδιασθεί.

11. Πλευρικό ύφος (κοίλο).

.1 Το πλευρικό ύφος είναι η κατακόρυφη απόσταση που μετριέται από την άνω όψη της τρόπιδας μέχρι την άνω όψη του ζυγού του καταστρώματος εξάλων στην πλευρά. Σε ξύλινα και μικτής κατασκευής πλοία η απόσταση μετριέται από την κατώτερη ακμή του αύλακα της τρόπιδας. Όπου το κατώτερο τμήμα της μέσης τομής έχει κοίλη μορφή ή όπου έχουν τοποθετηθεί επιστρόφια μεγάλου πάχους η απόσταση μετριέται από το σημείο όπου η γραμμή του επιπέδου τμήματος του πυθμένα όταν συνεχισθεί εσωτερικά, τέμνει την πλευρά της τρόπιδας.

.2 Σε πλοία με στρογγυλεμένες κουπαστές, το πλευρικό ύφος θα μετριέται μέχρι το σημείο τομής των γραμμών του καταστρώματος (εσωτερικά των ζυγών) και του πλευρικού ελάσματος της γάστρας, με τις γραμμές επεκτεινόμενες σαν να είχε η κουπαστή γωνιακό σχήμα.

.3 Όπου το κατάστρωμα εξάλων σχηματίζει βαθμίδα και το ανυψωμένο τμήμα του καταστρώματος επεκτείνεται πάνω από το σημείο στο οποίο πρέπει να καθορισθεί το πλευρικό ύφος, το πλευρικό ύφος θα μετριέται μέχρι μια γραμμή αναφοράς που θα εκτείνεται από το χαμηλότερο τμήμα του κασταστρώματος κατά μήκος μιας γραμμής παράλληλης προς το ανυψωμένο τμήμα.

12. Καινοφανές σωστικό μέσο ή διάταξη είναι ένα σωστικό μέσο ή διάταξη που παρουσιάζει νέα χαρακτηριστικά τα οποία δεν καλύπτονται πλήρως από τις διατάξεις του κεφαλαίου αυτού, αλλά παρέχει ίσο ή ανώτερο βαθμό ασφάλειας.

13. Λέμβος διάσωσης είναι λέμβος σχεδιασμένη για τη διάσωση ατόμων σε κίνδυνο και συγκέντρωση σωστικών σκαφών στη θάλασσα.

14. Διάσωση είναι η ασφαλής περισυλλογή επιζώντων.

15. Ανακλαστικό υλικό είναι υλικό που ανακλά προς την αντίθετη διεύθυνση μια ακτίνα φωτός που κατευθύνεται σ' αυτό.

16. Βραχύς διεθνής πλους είναι διεθνής πλους κατά τη διαδρομή του οποίου το πλοίο δεν απομακρύνεται περισσότερο από 200 μίλια από λιμάνι ή τόπο όπου οι επιβάτες και το πλήρωμα μπορούν να παραμείνουν με ασφάλεια. Τόσο η απόσταση μεταξύ του τελευταίου λιμένα προσέγγισης στη χώρα έναρξης του ταξιδιού και του τελικού λιμένα προορισμού, όσο και το ταξίδι επιστροφής δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 600 μίλια. Ο τελικός λιμένας προορισμού είναι ο τελευταίος λιμένας προσέγγισης, κατά το προγραμματισμένο ταξίδι, στο οποίο το πλοίο αρχίζει το ταξίδι επιστροφής στη χώρα στην οποία το ταξίδι άρχισε.

17. Σωστικό σκάφος είναι ένα σκάφος ικανό να διατηρεί στη ζωή άτομα σε κίνδυνο από τη στιγμή εγκατάλειψης του πλοίου.

18. Θερμική προστατευτική ενδυμασία είναι σάκος ή ενδυμασία κατασκευασμένη από αδιάβροχο υλικό με χαμηλή θερμική αγωγιμότητα.

Κανονισμός 4

Αξιολόγηση δοκιμή και έγκριση σωστικών μέσων και διατάξεων

1. Τα σωστικά μέσα και συσκευές που απαιτούνται από το κεφάλαιο αυτό, εκτός από τις περιπτώσεις που προβλέπονται στις παραγράφους 5 και 6 θα εγκρίνονται από την Αρχή.

2. Πριν από την παροχή έγκρισης στα σωστικά μέσα και διατάξεις η Αρχή θα εξασφαλίζει ότι αυτά τα σωστικά μέσα και οι διατάξεις:

.1 έχουν δοκιμασθεί για να επιβεβαιωθεί ότι πληρούν τις απαιτήσεις του κεφαλαίου αυτού, σύμφωνα με τις συστάσεις του Οργανισμού*, ή

.2 έχουν υποστεί με επιτυχία δοκιμές, κατά την κρίση της Αρχής, οι οποίες είναι ουσιαστικά ισοδύναμες με αυτές που καθορίζονται στις συστάσεις εκείνες.

3. Πριν από την παροχή έγκρισης σε καινοφανή σωστικά μέσα ή διατάξεις, η Αρχή θα εξασφαλίζει ότι αυτά τα σωστικά μέσα ή οι διατάξεις:

.1 παρέχουν βαθμό ασφάλειας τουλάχιστον ισοδύναμο προς τις απαιτήσεις του κεφαλαίου αυτού και έχουν αξιολογηθεί και δοκιμασθεί σύμφωνα με τις συστάσεις του Οργανισμού,** ή

.2 έχουν υποστεί με επιτυχία αξιολόγηση και δοκιμές, κατά την κρίση της Αρχής, οι οποίες είναι ουσιαστικά ισοδύναμες με τις συστάσεις εκείνες.

4. Οι διαδικασίες έγκρισης που υιοθετούνται από την Αρχή πρέπει επίσης να περιλαμβάνουν τις προϋποθέσεις σύμφωνα με τις οποίες η έγκριση θα συνεχίζει να ισχύει ή θα αποσύρεται.

*Γίνεται μνεία της «Σύστασης για την δοκιμή των σωστικών μέσων» που θα υποβληθεί στη Συνέλευση του Οργανισμού στην δέκατη τρίτη σύνοδό της για να υιοθετηθεί.

**Γίνεται μνεία του «Κώδικα πρακτικής ογια την αξιολόγηση, δοκιμή και αποδοχή πρωτοτύπων καινοφανών σωστικών μέσων και διατάξεων», που θα υποβληθεί στη Συνέλευση του Οργανισμού στη δέκατη τρίτη σύνοδό της για να υιοθετηθεί.

5. Πριν από την αποδοχή σωστικών μέσων και διατάξεων που δεν έχουν προηγουμένως εγκριθεί από την Αρχή, η συμμόρφωση των σωστικών μέσων και διατάξεων με τις απαιτήσεις του κεφαλαίου αυτού θα ικανοποιεί την Αρχή.

6. Τα σωστικά μέσα που απαιτούνται από το κεφάλαιο αυτό, για τα οποία δεν περιλαμβάνονται λεπτομερείς προδιαγραφές στο μέρος Γ, θα ικανοποιούν την Αρχή.

Κανονισμός 5

Δοκιμές παραγωγής

Η Αρχή θα απαιτεί την εκτέλεση των αναγκαίων δοκιμών παραγωγής στα σωστικά μέσα ώστε να εξασφαλίζεται ότι τα σωστικά μέσα κατασκευάζονται στα ίδια πρότυπα με το εγκεκριμένο πρωτότυπο.

ΜΕΡΟΣ Β - ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΛΟΙΟΥ

ΤΜΗΜΑ Ι - ΕΠΙΒΑΤΗΓΑ ΚΑΙ ΦΟΡΤΗΓΑ ΠΛΟΙΑ

Κανονισμός 6

Επικοινωνίες

1. Οι παράγραφοι 2.3 και 2.4 εφαρμόζονται σε όλα τα πλοία. Αναφορικά με πλοία που έχουν κατασκευασθεί πριν από την 1 Ιουλίου 1986, οι παράγραφοι 2.3 και 2.4 θα εφαρμοσθούν το αργότερο μέχρι την 1 Ιουλίου 1991.

2. Ραδιοσυσκευές σωστικών μέσων.

2.1 Φορητή ραδιοσυσκευή σωστικού σκάφους.

2.1.1 Θα προβλέπεται φορητή ραδιοσυσκευή σωστικού σκάφους που πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού IV/14. Η φορητή ραδιοσυσκευή θα φυλάσσεται σε προστατευμένη και ευπρόσιτη θέση και θα είναι έτοιμη να μετακινηθεί σε οποιοδήποτε σωστικό σκάφος σε περίπτωση ανάγκης, με εξαίρεση την περίπτωση πλοίου με σωσιβίους λέμβους που ευρίσκονται σε πρωραίες και πρυμναίας θέσεις που απέχουν αρκετά μεταξύ τους, οπότε η φορητή ραδιοσυσκευή να φυλάσσεται κοντά στις σωσίβιες λέμβους που απέχουν περισσότερο από τον κύριο πομπό του πλοίου.

2.1.2 Η συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις της παραγράφου 2.1.1. δεν είναι αναγκαία αν έχει τοποθετηθεί τηλεπικοινωνιακή εγκατάσταση που πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού IV/13 σε σωσίβια λέμβο σε κάθε πλευρά του πλοίου ή στην σωσίβια λέμβο πρυμναίες καθαίρεσης που αναφέρεται στον κανονισμό 26.1.2.1.

2.1.3 Σε πλοία τα οποία εκτελούν πλόες τέτοιας διάρκειας που, κατά την αποψη της Αρχής, η φορητή ραδιοσυσκευή σωστικού σκάφους δεν είναι αναγκαία, η Αρχή μπορεί να επιτρέψει να μην υπάρχει τέτοια συσκευή.

2.2 Ραδιοτηλεγραφική εγκατάσταση για σωσίβιες λέμβους. Σε επιβατηγά πλοία που εκτελούν διεθνείς πλόες που δεν είναι βραχείς διεθνείς πλόες:

1) όπου ο συνολικός αριθμός επιβαινόντων είναι μεγαλύτερος από 199 αλλά μικρότερος από 1500, θα τοποθετείται σε μιά τουλάχιστον από τις σωσίβιες λέμβους που απαιτούνται από τον κανονισμό 20.1.1.1 ραδιοτηλεγραφική εγκατάσταση που πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού IV/13,

2) όπου ο συνολικός αριθμός επιβαινόντων είναι 1500 ή μεγαλύτερος, μία τουλάχιστον σωσίβια λέμβος σε κάθε πλευρά θα έχει τέτοια εγκατάσταση.

2.3 Ραδιοφάρος ένδειξης θέσης κινδύνου σωστικού σκάφους. Σε κάθε πλευρά του πλοίου θα φέρεται ένας ραδιοφάρος ένδειξης θέσης κινδύνου που ενεργοποιείται χειροκίνητα και πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού IV/14-1. Θα φυλάσσονται κατά τρόπο ώστε να μπορούν γρήγορα να τοποθετηθούν σε οποιοδήποτε σωστικό σκάφος εκτός από την σωσίβιο σχεδία ή σχεδίες που απαιτούνται από τον κανονισμό 26.1.4.

2.4 Αμφίδρομη ραδιοτηλεφωνική συσκευή.

2.4.1 Για την επικοινωνία μεταξύ σωστικών σκαφών, μεταξύ σωστικών σκαφών και πλοίου και μεταξύ πλοίου και λέμβων διάσωσης θα προβλέπονται αμφίδρομες ραδιοτηλεφωνικές συσκευές που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού IV/14-3. Δεν απαιτείται μια συσκευή για κάθε σωστικό σκάφος, θα προβλέπονται όμως τρεις τουλάχιστον συσκευές σε κάθε πλοίο. Άλλες συσκευές που χρησιμοποιούνται στο πλοίο μπορεί να πληρούν την απαίτηση αυτή υπό την προϋπόθεση ότι τέτοιες συσκευές δεν είναι ασυμβίβαστες με τις ανάλογες απαιτήσεις του κανονισμού IV/14-3.

2.4.2 Για πλοία που έχουν κατασκευασθεί πριν από την 1 Ιουλίου 1986 οι συσκευές αυτές πρέπει να πληρούν μόνο τις απαιτήσεις συχνότητας του κανονισμού IV/14-3.

3. Φωτιστικά σήματα κινδύνου.

Τουλάχιστον 4 φωτοβιλίδες αλεξιπτώτου που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 35 θα φέρονται και θα φυλάσσονται στη γέφυρα ή κοντά σ' αυτήν.

4. Συστήματα επικοινωνίας και συναγερμού του πλοίου.

4.1 Θα προβλέπεται μέσο ανάγκης που θα αποτελείται από μόνιμες ή φορητές ή μόνιμες και φορητές συσκευές για την αμφίδρομη επικοινωνία μεταξύ σταθμών ελέγχου ανάγκης, σταθμών συγκέντρωσης και επιβίβασης και στραγητικών θέσεων του πλοίου.

4.2 Θα προβλέπεται σύστημα γενικού συναγερμού σε περίπτωση ανάγκης που πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού 50 το οποίο θα χρησιμοποιείται για την κλήση των επιβατών και του πληρώματος στους σταθμούς συγκέντρωσης και την έναρξη των ενεργειών που περιλαμβάνονται στον πίνακα διαίρεσης. Συμπληρωματικά θα υπάρχει είτε σύστημα μεγαφωνικής αναγγελίας είτε άλλο κατάλληλο μέσο επικοινωνίας.

Κανονισμός 7

Ατομικά σωστικά μέσα

1. Κυκλικά σωσίβια.

1.1 Τα κυκλικά σωσίβια θα πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 31.1 και θα είναι:

.1 κατανεμημένα έτσι ώστε να είναι αμέσως διαθέσιμα και στις δυο πλευρές του πλοίου και όσο είναι πρακτικά δυνατό σε όλα τα ανοικτά καταστρώματα που εκτείνονται μέχρι τις πλευρές του πλοίου· τουλάχιστον ένα θα είναι τοποθετημένο κοντά στην πρύμνη,

.2 τοποθετημένα έτσι ώστε να μπορούν να απελευθερωθούν γρήγορα και κατά κανένα τρόπο μόνιμα στερεωμένα.

1.2 Ένα τουλάχιστον κυκλικό σωσίβιο σε κάθε πλευρά του πλοίου θα είναι εφοδιασμένο με σωσίβιο σχοινί που επιπλέει το οποίο θα πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού 31.4 και θα έχει μήκος τουλάχιστον ίσο με το διπλάσιο του ύψους στο οποίο είναι τοποθετημένο πάνω από την ίσαλο γραμμή στην πιο άφορτη κατάσταση πλεύσης, ή 30 Μ, οποιοδήποτε είναι μεγαλύτερο.

1.3 Τα μισά τουλάχιστον από το σύνολο των κυκλικών σωσιβίων θα είναι εφοδιασμένα με αυτόματες συσκευές φωτισμού που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 31.2 Τουλάχιστον δύο από αυτά θα εφοδιάζονται επίσης με καπνογόνα σήματα αυτόματης ενεργοποίησης που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 31.3 και θα μπορούν να απελευθερώνονται γρήγορα από τη γέφυρα ναυσιπλοΐας. Τα κυκλικά σωσίβια με συσκευές φωτισμού και αυτά με συσκευές φωτισμού και καπνογόνα θα κατανέμονται εξ' ίσου στις δύο πλευρές του πλοίου και θα είναι διαφορετικά από τα κυκλικά σωσίβια που είναι εφοδιασμένα με σωσίβιο σχοινί σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παραγράφου 1.2.

1.4 Σε κάθε κυκλικό σωσίβιο θα σημαίνεται με κεφαλαία γράμματα του Λατινικού αλφαβήτου το όνομα και ο λιμένας νηολόγησης του πλοίου στο οποίο το σωσίβιο φέρεται.

2. Σωσίβιες ζώνες.

2.1 Θα προβλέπεται μία σωσίβια ζώνη που πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού 32.1 ή 32.2 για κάθε επιβαίνοντα στο πλοίο και επί πλέον.

.1 Θα προβλέπεται αριθμός σωσιβίων ζωνών καταλλήλων για παιδιά ίσος με το 10% τουλάχιστον του αριθμού των επιβατών του πλοίου ή μεγαλύτερος αριθμός, αν απαιτείται ώστε να εξασφαλίζεται μία σωσίβια ζώνη για κάθε παιδί.

.2 Θα φέρεται επαρκής αριθμός σωσιβίων ζωνών για άτομα που εκτελούν φυλακή και για χρήση σε απομακρυσμένους σταθμούς σωστικών σκαφών.

2.2 Οι σωσίβιες ζώνες θα είναι τοποθετημένες έτσι ώστε να είναι αμέσως προσιτές και η θέση τους θα επισημαίνεται καθαρά. Όπου λόγω ειδικών διατάξεων του πλοίου, οι σωσίβιες ζώνες που προβλέπονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παραγράφου 2.1 μπορεί να καταστούν απρόσιτες, θα λαμβάνονται εναλλακτικά μέτρα, κατά την κρίση της Αρχής, τα οποία μπορεί να περιλαμβάνουν αύξηση του αριθμού των μεταφερομένων σωσιβίων ζωνών.

3. Στολές εμβάπτισης.

3.1 Θα προβλέπεται μία στολή εμβάπτισης, καταλλήλου μεγέθους, που πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού 33 για κάθε άτομο στο οποίο έχει ανατεθεί η επάνδρωση της λέμβου διάσωσης.

Κανονισμός 8

Πίνακας διαίρεσης και οδηγίες ανάγκης:

1. Ο κανονισμός αυτός εφαρμόζεται σε όλα τα πλοία.

2. Θα προβλέπονται για κάθε επιβαίνοντα σαφείς οδηγίες που θα πρέπει να ακολουθηθούν σε περίπτωση ανάγκης.

3. Πίνακες διαίρεσης που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 53 θα εκτίθενται σε εμφανείς θέσεις σε όλο το πλοίο περιλαμβανομένων της γέφυρας ναυσιπλοΐας, του μηχανοστασίου και των χώρων ενδιαίτησης πληρώματος.

4. Εικόνες και οδηγίες σε κατάλληλες γλώσσες θα αναρτώνται στις καμπίνες επιβατών και θα εκτίθενται εμφανώς στους σταθμούς συγκέντρωσης και άλλους χώρους επιβατών για την πληροφόρηση των επιβατών σχετικά με:

.1 τον σταθμό συγκέντρωσης τους,

.2 τις απαραίτητες ενέργειες που πρέπει να εκτελέσουν σε περίπτωση ανάγκης,

.3 τον τρόπο με τον οποίο φοριούνται οι σωσίβιες ζώνες.

Κανονισμός 9

Οδηγίες λειτουργίας

1. Ο κανονισμός αυτός εφαρμόζεται σε όλα τα πλοία.

2. Θα προβλέπονται πινακίδες· ή σήματα πάνω ή κοντά στα σωστικά σκάφη και τα χειριστήρια καθαίρεσης τους που θα:

.1 εξηγούν τον σκοπό των χειριστηρίων και την διαδικασία λειτουργίας της συσκευής και θα παρέχουν σχετικές οδηγίες ή προειδοποιήσεις,

.2 είναι εύκολα ορατά σε συνθήκες φωτισμού ανάγκης,

.3 χρησιμοποιούν σύμβολα σύμφωνα με τις συστάσεις του Οργανισμού.

Κανονισμός 10

Επάνδρωση σωστικών σκαφών και επίβλεψη:

1. Ο κανονισμός αυτός εφαρμόζεται σε όλα τα πλοία.

2. Θα υπάρχει στο πλοίο επαρκής αριθμός εκπαιδευμένων ατόμων για την συγκέντρωση και βοήθεια μη εκπαιδευμένων ατόμων.

3. Θα υπάρχει στο πλοίο επαρκής αριθμός μελών του πληρώματος που μπορεί να είναι αξιωματικοί καταστρώματος. ή πτυχιούχα άτομα για τον χειρισμό των σωστικών σκαφών και των διατάξεων καθαίρεσης που απαιτούνται για την εγκατάλειψη του πλοίου από το σύνολο των επιβαινόντων.

4. Ένας αξιωματικός καταστρώματος ή πτυχιούχο άτομο θα έχει τοποθετηθεί αρχηγός σε κάθε σωστικό σκάφος που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί. Όμως η Αρχή, λαμβάνοντας υπόψη την φύση του ταξιδιού, τον αριθμό των επιβαινόντων και τα χαρακτηριστικά του πλοίου που μπορεί να επιτρέψει να τοποθετούνται αρχηγοί σε σωσίβιες σχεδίες άτομα εξασκημένα στον χειρισμό και λειτουργία των σωσιβίων σχεδιών αντί των προσοντούχων ατόμων που αναφέρονται πιο πάνω. Στην περίπτωση σωσιβίων λέμβων θα ορίζεται και υπαρχηγός.

5. Ο αρχηγός του σωστικού σκάφους θα έχει πίνακα του πληρώματος του σωστικού σκάφους και θα ελέγχει ότι το πλήρωμα υπό τις διαταγές του έχει αξοικειωθεί με τα καθήκοντά του. Στις σωσίβιες λέμβους, πίνακα του πληρώματος της σωσίβιας λέμβου θα έχει επίσης ο υπαρχηγός.

6. Κάθε σωσίβια λέμβος που απαιτείται να φέρει ραδιοτηλεγραφική εγκατάσταση που πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού 6.2.2., θα έχει ορισμένο άτομο που να μπορεί να χειρίζεται την συσκευή.

7. Κάθε μηχανοκίνητο σωστικό σκάφος θα έχει ορισμένο άτομο που να μπορεί να χειρίζεται την μηχανή και να εκτελεί μικρές ρυθμίσεις.

8. Ο πλοίαρχος θα εξασφαλίζει την δίκαιη κατανομή των ατόμων που αναφέρονται στις παραγράφους 2, 3 και 4 στα σωστικά σκάφη του πλοίου.

Κανονισμός 11

Διατάξεις σωστικών σκαφών, συγκέντρωσης και επιβίβασης

1. Οι σωσίβιες λέμβοι και σωσίβιες σχεδίες για τις οποίες απαιτούνται εγκεκριμένες διατάξεις καθαίρεσης θα τοποθετούνται όσο είναι δυνατό πλησιέστερα στους χώρους ενδιαίτησης και υπηρεσίας.

2. Οι σταθμοί συγκέντρωσης θα προβλέπονται κοντά στους σταθμούς επιβίβασης. Κάθε σταθμός συγκέντρωσης θα έχει επαρκή χώρο ώστε να εξυπηρετεί όλα τα άτομα που έχει καθορισθεί να συγκεντρωθούν στον χώρο αυτό.

3. Οι σταθμοί συγκέντρωσης και επιβίβασης θα είναι εύκολα προσιτοί από τους χώρους ενδιαίτησης και εργασίας.

4. Οι σταθμοί συγκέντρωσης και επιβίβασης θα φωτίζονται επαρκώς με φωτισμό που παρέχεται από την πηγή ηλεκτρικής ενέργειας ανάγκης που απαιτείται από τον κανονισμό 11-1/42 ή 11-1/43, ανάλογα με την περίπτωση.

5. Διάδρομοι, κλιμακοστάσια και έξοδοι που δίνουν πρόσβαση σε σταθμούς συγκέντρωσης και επιβίβασης θα φωτίζονται. Ο φωτισμός αυτός θα μπορεί να παρέχεται από την πηγή ηλεκτρικής ενέργειας ανάγκης που απαιτείται από τον κανονισμό 11-1/42 ή 11-1/43, ανάλογα με την περίπτωση.

6. Οι σταθμοί συγκέντρωσης και επιβίβασης σωστικών σκαφών που καθαιρούνται με επωτίδες θα έχουν τέτοια διάταξη ώστε να επιτρέπουν την τοποθέτηση φορείων στο σωστικό σκάφος.

7. Σε κάθε σταθμό καθαίρεσης ή σε κάθε δύο γειτονικούς σταθμούς καθαίρεσης θα προβλέπεται μία κλίμακα επιβίβασης που πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού 48.7 και εκτείνεται, σε ένα κομμάτι, από το κατάστρωμα μέχρι την ίσαλο γραμμή στην πιο άφορτη κατάσταση πλεύσης με δυσμενείς συνθήκες διαγωγής και με πλευρική κλίση του πλοίου τουλάχιστον 15^0 προς κάθε πλευρά. Όμως η Αρχή μπορεί να επιτρέψει την αντικατάσταση των κλιμάκων αυτών με εγκεκριμένες συσκευές για την πρόσβαση στα σωστικά σκάφη, όταν αυτά είναι στο νερό, με την προϋπόθεση ότι θα υπάρχει τουλάχιστον μία κλίμακα επιβίβασης σε κάθε πλευρά του πλοίου. Άλλα μέσα επιβίβασης μπορεί να επιτραπούν για τις σωσίβιες σχεδίες που απαιτούνται από τον κανονισμό 26.1.4.

8. Όπου είναι αναγκαίο θα προβλέπονται μέσα για την μεταφορά και διατήρηση του σωστικού σκάφους που καθαιρείται με επωτίδες παραπλεύρως του πλοίου ώστε τα άτομα να επιβιβασθούν με ασφάλεια.

Κανονισμός 12

Σταθμοί καθαίρεσης

Οι σταθμοί καθαίρεσης θα ευρίσκονται σε θέσεις που εξασφαλίζουν ασφαλή καθαίρεση, λαμβανομένων ιδιαίτερα υπόψη της απόστασης από την έλικα και των τμημάτων του σκάφους, που προεξέχουν απότομα και θα είναι τέτοιοι ώστε, κατά το δυνατό, τα σωστικά σκάφη, εκτός από τα ειδικά σχεδιασμένα για καθαίρεση ελεύθερης πτώσης σωστικά σκάφη, να μπορούν να καθαιρεθούν κατά μήκος της επίπεδης πλευράς του πλοίου. Αν ευρίσκονται εμπρός, θα είναι τοποθετημένα πρυμναίως του διαφράγματος σύγκρουσης με προστατευμένη θέση και, στην περίπτωση αυτή, η Αρχή θα εξετάζει ειδικά την αντοχή της συσκευής καθαίρεσης.

Κανονισμός 13

Τοποθέτηση σωσιβίων σκαφών

1. Κάθε σωστικό σκάφος θα τοποθετείται:

.1 έτσι ώστε ούτε το σωστικό σκάφος ούτε οι διατάξεις στοιβασίας του να παρενοχλούν την λειτουργία οποιουδήποτε άλλου σωστικού μέσου ή λέμβου διάσωσης σε οποιοδήποτε άλλο σταθμό καθαίρεσης.

.2 όσο είναι ασφαλές και πρακτικό, πλησιέστερα στην επιφάνεια του νερού και στην περίπτωση σωστικού σκάφους, εκτός από σωσίβια σχεδία προορισμένη να καθαιρείται με ρίψη από το πλοίο, σε τέτοια θέση ώστε το σωστικό σκάφος στην θέση επιβίβασης να μην απέχει λιγώτερο από 2 μέτρα πάνω από την ίσαλο γραμμή με το πλοίο σε κατάσταση πλήρους φόρτωσης με δυσμενείς συνθήκες διαγωγής και με πλευρική κλίση μέχρι 20^0 προς κάθε πλευρά ή μέχρι την γωνία στην οποία βυθίζεται το εκτεθειμένο στον καιρό, κατάστρωμα του πλοίου, οποιαδήποτε είναι μικρότερη,

.3 σε κατάσταση συνεχούς ετοιμότητας ώστε δύο μέλη του πληρώματος να μπορούν να εκτελέσουν προετοιμασίες επιβίβασης και καθαίρεσης σε λιγώτερο από 5 πρώτα λεπτά,

4 πλήρως εξοπλισμένο όπως απαιτείται από το κεφάλαιο αυτό,

.5 όσο είναι πρακτικά δυνατό, σε ασφαλή και προφυλαγμένη θέση, και θα προστατεύεται από ζημιά λόγω πυρκαϊάς και έκρηξης.

2. Οι σωσίβιες λέμβοι που καθαιρούνται κατά μήκος της πλευράς του πλοίου θα τοποθετούνται όσο το δυνατό περισσότερο πρωραίως της έλικας. Σε φορτηγά πλοία μήκους 30 μέτρων και άνω αλλά κάτω των 120 μέτρων κάθε σωσίβια λέμβος θα τοποθετείται έτσι ώστε το πρυμναίο άκρο της σωσίβιας λέμβου να μην απέχει λιγώτερο από το μήκος της σωσίβιας λέμβου πρωραίως της έλικας. Σε φορτηγά πλοία μήκους 120 μέτρων και άνω και σε επιβατηγά πλοία μήκους 80 μέτρων και άνω κάθε σωσίβια λέμβος, θα τοποθετείται έτσι ώστε το πρυμναίο άκρο της σωσίβιας λέμβου να μην απέχει λιγώτερο από 1,5 φορά το μήκος της σωσίβιας λέμβου πρωραίως της έλικας. Όπου χρειάζεται, το πλοίο θα έχει τέτοια διάταξη ώστε οι σωσίβιες λέμβοι στις θέσεις στοιβασίας τους να προστατεύονται από ζημιά λόγω θαλασσοταραχής.

3. Οι σωσίβιες λέμβοι θα τοποθετούνται αναρτημένες στις συσκευές καθαίρεσης.

4. Επί πλέον προς την συμμόρφωση με τις απαιτήσεις των κανονισμών 23 και 29 οι σωσίβιες σχεδίες θα τοποθετούνται έτσι ώστε να είναι δυνατή η χειροκίνητη απελευθέρωση από τις διατάξεις στερέωσής τους.

5. Οι σωσίβιες σχεδίες που καθαιρούνται με επωτίδες θα τοποθετούνται σε θέσεις από τις οποίες είναι αμέσως προσιτά τα άγκιστρα ανύψωσης, εκτός αν προβλέπονται μέσα μεταφοράς που δεν θα αχρηστεύονται μέσα στα όρια διαγωγής και πλευρικής κλίσης που αναφέρονται στην παράγραφο 1.2, ή από την κίνηση του πλοίου ή από απώλεια της ισχύος.

6. Οι σωσίβιες σχεδίες που προορίζονται να καθαιρούνται με ρίψη από το πλοίο θα τοποθετούνται έτσι ώστε να μπορούν να μεταφέρονται εύκολα για ρίψη σε οποιαδήποτε πλευρά του πλοίου εκτός αν υπάρχουν σε κάθε πλευρά του πλοίου σωσίβιες σχεδίες με συνολική χωρητικότητα αυτή που απαιτείται από τον κανονισμό 26.1 να έχουν στην περίπτωση που υπάρχει δυνατότητα ρίψης τους από οποιαδήποτε πλευρά.

Κανονισμός 14

Τοποθέτηση λέμβων διάσωσης

Οι λέμβοι διάσωσης θα τοποθετούνται:

.1 σε κατάσταση συνεχούς ετοιμότητας για καθαίρεση μέσα σε 5 πρώτα λεπτά το πολύ,

.2 σε κατάλληλη θέση για καθαίρεση και ανάκτηση,

.3 έτσι ώστε ούτε η λέμβος διάσωσης, ούτε οι διατάξεις στοιβασίας της να παρενοχλούν την λειτουργία οποιουδήποτε σωστικού σκάφους σε οποιοδήποτε άλλο σταθμό καθαίρεσης.

.4 αν είναι συγχρόνως σωσίβιοι λέμβοι, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού 13.

Κανονισμός 15

Διατάξεις καθαίρεσης και ανάκτησης σωστικών σκαφών

1. Για όλα τα σωστικά σκάφη θα προβλέπονται διατάξεις καθαίρεσης που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 48, εκτός από:

.1 σωστικά σκάφη στα οποία η επιβίβαση γίνεται από θέση στο κατάστρωμα που απέχει λιγώτερο από 4, 5 μέτρα από την ίσαλο γραμμή στην πιο άφορτη κατασκευή πλεύσης και τα οποία είτε:

.1.1 έχουν μάζα όχι μεγαλύτερη από 185 KG, είτε

1.2 είναι τοποθετημένα για άμεση καθαίρεση από τη θέση στοιβασίας με δυσμενείς συνθήκες διαγωγής μέχρι 10^0 και με κλίση του πλοίου τουλάχιστον 20^0 προς οποιαδήποτε πλευρά,

.2 σωστικά σκάφη που έχουν μάζα όχι μεγαλύτερη από 185 KG και φέρονται επί πλέον των σωστικών σκαφών για το 200% του συνολικού αριθμού των επιβαινόντων στο πλοίο.

2. Κάθε σωσίβια λέμβος θα εφοδιάζεται με μία συσκευή ικανή να καθαιρεί και να ανακτά την σωσίβια λέμβο.

3. Οι διατάξεις καθαίρεσης και ανάκτησης θα είναι τέτοιες ώστε ο χειριστής της συσκευής στο πλοίο να μπορεί να παρατηρεί το σωστικό σκάφος σε κάθε στιγμή κατά την διάρκεια της καθαίρεσης και προκειμένου για σωσίβιες λέμβους και κατά την διάρκεια της ανάκτησης.

4. Για παρόμοια σωστικά σκάφη που φέρονται στο πλοίο, θα χρησιμοποιείται ένας μόνο τύπος μηχανισμού απελευθέρωσης.

5. Η προετοιμασία και ο χειρισμός των σωστικών σκαφών σε οποιοδήποτε σταθμό καθαίρεσης δεν θα παρενοχλεί την άμεση προετοιμασία και τον χειρισμό οποιουδήποτε άλλου σωστικού σκάφους ή λέμβου διάσωσης σε οποιοδήποτε άλλο σταθμό.

6. Όπου χρησιμοποιούνται αγόμενα, θα έχουν αρκετό μήκος ώστε το σωστικό σκάφος να φθάνει στο νερό όταν το πλοίο είναι στην πιο άφορτη κατάσταση πλεύσης, με δυσμενείς συνθήκες διαγωγής και με κλίση του πλοίου τουλάχιστον 20^0 προς οποιαδήποτε πλευρά.

7. Κατά την διάρκεια της προετοιμασίας και καθαίρεσης, το σωστικό σκάφος, η συσκευή καθαίρεσής του και η περιοχή του νερού όπου θα καθαιρεθεί, θα φωτίζονται επαρκώς με φωτισμό που παρέχεται από την πηγή ηλεκτρικής ενέργειας ανάγκης που απαιτείται από τον κανονισμό 11-1/42 ή 11-1/43, ανάλογα με την περίπτωση.

8. Θα υπάρχουν μέσα που θα εμποδίζουν οποιαδήποτε διοχέτευση νερού στο σωστικό σκάφος κατά την εγκατάλειψη.

9. Αν υπάρχει κίνδυνος να προκληθεί ζημιά στο σωστικό σκάφος από τα πτερύγια των σταθερωτήρων του πλοίου, θα υπάρχουν μέσα, που θα ενεργοποιούνται από πηγή ενέργειας ανάγκης, για την επαναφορά των πτερυγίων των σταθερωτήρων στο εσωτερικό του πλοίου. Στην γέφυρα ναυσιπλοΐας θα υπάρχουν ενδείχτες που θα λειτουργούν από πηγή ενέργειας ανάγκης για την ένδειξη της θέσης των πτερυγίων, των σταθερωτήρων.

10. Αν φέρονται σωσίβιες λέμβοι που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 42 ή 43, θα υπάρχει συρματόσχοινο μεταξύ των επωτίδων εφοδιασμένο με δύο τουλάχιστον σωσίβια σχοινιά επαρκούς μήκους ώστε να φθάνουν στο νερό με το πλοίο στην πιο άφορτη κατάσταση πλεύσης με δυσμενείς συνθήκες διαγωγής και με πλευρική κλίση του πλοίου τουλάχιστον 20^0 προς οποιαδήποτε πλευρά.

Κανονισμός 16

Διατάξεις επιβίβασης, καθαίρεσης και ανάκτησης λέμβου διάσωσης:

1. Οι διατάξεις επιβίβασης και καθαίρεσης της λέμβου διάσωσης θα είναι τέτοιες ώστε η επιβίβαση στη λέμβο διάσωσης και η καθαίρεσή της να μπορούν να γίνουν στο συντομώτερο δυνατό χρόνο.

2. Αν η λέμβος διάσωσης είναι ένα από σωστικά σκάφη του πλοίου οι διατάξεις επιβίβασης και ο σταθμός καθαίρεσης θα πληρούν τις απαιτήσεις των κανονισμών 11 και 12.

3. Οι διατάξεις επιβίβασης θα πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 15. Πάντως, όλες οι λέμβοι διάσωσης θα μπορούν να καθαιρούνται με την χρήση πεισματίων (μπαρούμες) όπου είναι αναγκαίο, όταν το πλοίο κινείται προς πρόσω με ταχύτητα μέχρι 5 κόμβους σε ήρεμα νερά.

4. Θα είναι δυνατή η γρήγορη ανάκτηση της λέμβου διάσωσης με το πλήρες φορτίο της ατόμων και εξοπλισμού. Αν η λέμβος διάσωσης είναι επίσης σωσίβια λέμβος, θα είναι δυνατή ή γρήγορη ανάκτησή της με το πλήρες φορτίο εξοπλισμού της σωσίβιας λέμβου και το εγκεκριμένο φορτίο ατόμων της λέμβου διάσωσης από έξι τουλάχιστον άτομα.

Κανονισμός 17

Ορμιδοβόλες συσκευές

Θα προβλέπεται μιά ορμιδοβόλος συσκευή που πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού 49.

Κανονισμός 18

Ασκήσεις και γυμνάσια εγκατάλειψης πλοίου

1. Ο κανονισμός αυτός εφαρμόζεται σε όλα τα πλοία.

2. Εγχειρίδια.

Σε κάθε τραπεζαρία πληρώματος και αίθουσα αναψυχής ή σε κάθε καμπίνα πληρώματος θα υπάρχει ένα εκπαιδευτικό εγχειρίδιο μου πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού 51.

3. Συγκεντρώσεις και γυμνάσια εξάσκησης.

3.1 Κάθε μέλος του πληρώματος θα συμμετέχει σε τουλάχιστον ένα γυμνάσιο εγκατάλειψης πλοίου και ένα γυμνάσιο πυρκαϊάς κάθε μήνα. Τα γυμνάσια του πληρώματος θα εκτελούνται μέσα σε 24 ώρες από την αναχώρηση του πλοίου από λιμάνι αν περισσότεροι από 25% του πληρώματος δεν έλαβαν μέρος σε γυμνάσια εγκατάλειψης και πυρκαϊάς στο συγκεκριμένο πλοίο κατά τον προηγούμενο μήνα. Για κατηγορίες πλοίων για τις οποίες αυτό δεν είναι πρακτικά εφαρμόσιμο, η αρχή μπορεί να δεχθεί άλλες διατάξεις που είναι τουλάχιστον ισοδύναμες.

3.2 Σε πλοίο που εκτελεί διεθνείς πλόες που δεν είναι βραχείς διεθνείς, οι συγκεντρώσεις των επιβατών θα γίνονται μέσα σε 24 ώρες από την επιβίβασή τους. Στους επιβάτες θα δίνονται οδηγίες για την χρήση των σωσιβίων ζωνών και τις ενέργειές τους σε περίπτωση ανάγκης. Αν επιβιβασθεί σε κάποιο λιμάνι μικρός μόνο αριθμός επιβατών αφού έχει γίνει συγκέντρωση επιβατών, θα είναι αρκετό, αντί να γίνει νέα συγκέντρωση να επιστηθεί η προσοχή των επιβατών αυτών στις οδηγίες ανάγκης που απαιτούνται από τους κανονισμούς 8.2 και 8.4.

3.3 Σε πλοίο που εκτελεί βραχύ διεθνή πλου, αν δεν γίνει συγκέντρωση επιβατατών κατά την αναχώρηση, θα εφιστάται η προσοχή των επιβατών στις οδηγίες ανάγκης που απαιτούνται από τους κανονισμούς 8.2 και 8.4.

3.4 Κάθε γυμνάσιο εγκατάλειψης πλοίου θα περιλαμβάνει:

.1 κλήση των επιβατών και του πληρώματος στους σταθμούς συγκέντρωσης με τον συναγερμό που απαιτείται από τον κανονισμό 6.4.2 και εξασφάλιση ότι γνωρίζουν την σειρά εγκατάλειψης του πλοίου που καθορίζεται στον πίνακα διαίρεσης,

.2 παρουσίαση στους σταθμούς και προετοιμασία για τα καθήκοντα που περιγράφονται στον πίνακα διαίρεσης,

.3 έλεγχο καταλληλότητας ενδυμασίας επιβατών και πληρώματος,

.4 έλεγχο για να διαπιστωθεί ότι οι σωσίβιες ζώνες έχουν φορεθεί σωστά,

.5 κατέβασμα μιας τουλάχιστον σωσίβιας λέμβου ύστερα από οποιαδήποτε αναγκαία προετοιμασία για την καθαίρεση,

.6 εκκίνηση και λειτουργία της μηχανής της σωσίβιας λέμβου,

.7 λειτουργία των επωτίδων που χρησιμοποιούνται για καθαίρεση σωσιβίων σχεδιών.

3.5 Σε διαδοχικά γυμνάσια θα κατεβάζονται, όσο είναι πρακτικά δυνατό, διαφορετικές σωσίβιες λέμβοι σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παραγράφου 3.4.5.

3.6 Τα γυμνάσια θα εκτελούνται, όσο είναι πρακτικά δυνατό, σαν να πρόκειται για πραγματική κατάσταση ανάγκης.

3.7 Κάθε σωσίβια λέμβος θα καθαιρείται με το καθορισμένο πλήρωμα λειτουργίας της μέσα σ' αυτήν και θα εκτελεί κινήσεις στο νερό τουλάχιστον μια φορά κάθε 3 μήνες κατά την διάρκεια γυμνασίου εγκατάλειψης πλοίου. Η Αρχή μπορεί να επιτρέπει σε πλοία που εκτελούν βραχείς διεθνείς πλόες να μη καθαιρούν τις σωσίβιες λέμβους μιας πλευράς αν οι διατάξεις παραβολής τους στο λιμάνι και το είδος των ταξιδιών τους δεν επιτρέπουν την καθαίρεση των σωσιβίων λέμβων της πλευράς αυτής. Πάντως, όλες αυτές οι σωσίβιες λέμβοι θα κατεβάζονται τουλάχιστον μια φορά κάθε τρείς μήνες και θα καθαιρούνται τουλάχιστον μια φορά το χρόνο.

3.8 Όσο είναι λογικό και πρακτικό, οι λέμβοι διάσωσης εκτός από τις σωσίβιες λέμβους που είναι επίσης λέμβοι διάσωσης θα καθαιρούνται κάθε μήνα με το καθορισμένο πλήρωμά τους μέσα σ' αυτές και θα εκτελούν κινήσεις στο νερό. Σε όλες τις περιπτώσεις η απαίτηση αυτή θα ικανοποιείται τουλάχιστον μια φορά κάθε τρείς μήνες.

3.9 Αν τα γυμνάσια καθαίρεσης σωσιβίων λέμβων και λέμβων διάσωσης εκτελούνται με το πλοίο σε πορεία, τα γυμνάσια αυτά, λόγω των κινδύνων που περικλείουν, θα γίνονται μόνο σε προστατευόμενα νερά και με την επίβλεψη έμπειρου σε τέτοια γυμνάσια αξιωματικού.

3.10 Ο φωτισμός ανάγκης για την συγκέντρωση και εγκατάλειψη θα δοκιμάζεται σε κάθε γυμνάσιο εγκατάλειψης πλοίου.

4. Εκπαίδευση και οδηγίες στο πλοίο.

4.1 Κάθε μέλος του πληρώματος, θα εκπαιδεύεται όσο το δυνατό συντομότερα, αλλά όχι αργότερα από 2 εβδομάδες από την άφιξή του στο πλοίο, στη χρήση των σωστικών μέσων του πλοίου περιλαμβανομένου του εξοπλισμού των σωστικών σκαφών. Πάντως αν το μέλος του πληρώματος ακολουθεί σύστημα κανονικής κυκλικής εναλλαγής στο πλοίο, η εκπαίδευση αυτή θα γίνεται όχι αργότερα από 2 εβδομάδες μετά την πρώτη άφιξή του στο πλοίο.

4.2 Στα ίδια χρονικά διαστήματα με την διεξαγωγή των γυμνασίων θα δίδονται οδηγίες για την χρήση των σωστικών μέσων του πλοίου και για την επιβίωση στη θάλασσα. Κάθε φορά οι οδηγίες μπορεί να καλύπτουν διαφορετικά μέρη του σωστικού συστήματος του πλοίου αλλά όλα τα σωστικά μέσα και συσκευές θα καλύπτονται σε οποιαδήποτε χρονική περίοδο 2 μηνών. Σε κάθε μέλος του πληρώματος θα δίδονται οδηγίες που θα περιλαμβάνουν τα ακόλουθα, αλλά δεν θα περιορίζονται αναγκαστικά μόνο σ' αυτά:

.1 χειρισμός και χρήση των πνευστών σωσιβίων σχεδιών του πλοίου,

.2 προβλήματα υποθερμίας, πρώτες βοήθειες για υποθερμία και άλλες κατάλληλες πρώτες βοήθειες,

3. ειδικές οδηγίες, αναγκαίες για την χρήση των σωστικών μέσων του πλοίου σε συνθήκες ισχυρής κακοκαιρίας και θαλασσοταραχής.

4.3 Σε χρονικά διαστήματα όχι μεγαλύτερα από 4 μήνες θα γίνεται εκπαίδευση στο πλοίο για την χρήση των σωσιβίων σχεδιών που καθαιρούνται με επωτίδες. Αν είναι πρακτικά δυνατό, η εκπαίδευση θα περιλαμβάνει φούσκωμα και καθαίρεση μιας σωσίβιας σχεδίας. Η σωσίβια αυτή σχεδία μπορεί να είναι ειδική σωσίβια σχεδία που προορίζεται μόνο για εκπαίδευση και δεν αποτελεί μέρος του σωστικού εξοπλισμού του πλοίου. Η ειδική αυτή σωσίβια σχεδία θα φέρει εμφανή σήμανση.

5. Εγγραφές.

Η ημερομηνία διεξαγωγής των συγκεντρώσεων, οι λεπτομέρειες των γυμνασίων πυρκαϊάς και εγκαταλείψεις πλοίου, τα γυμνάσια άλλων σωστικών μέσων και η εκπαίδευση στο πλοίο θα καταγράφονται σε ημερολόγιο που μπορεί να καθορίζει η Αρχή. Αν δεν εκτελείται πλήρης συγκέντρωση, γυμνάσιο ή εκπαίδευση στον καθορισμένο χρόνο, θα γίνεται σχετική εγγραφή στο ημερολόγιο που θα αναφέρει τις συνθήκες και την έκταση της συγκέντρωσης, γυμνασίου ή εκπαίδευσης που έγινε.

Κανονισμός 19

Λειτουργική ετοιμότητα, συντήρηση και έλεγχοι

1. Ο κανονισμός αυτός εφαρμόζεται σε όλα τα πλοία. Οι απαιτήσεις των παραγράφων 3 και 6.2 θα εφαρμόζονται όσο είναι πρακτικά δυνατό σε πλοία που έχουν κατασκευασθεί πριν από την 1 Ιουλίου 1986.

2. Λειτουργική ετοιμότητα.

Πριν από την αναχώρηση του πλοίου από το λιμάνι και σε κάθε στιγμή κατά την διάρκεια του ταξιδιού όλα τα σωστικά μέσα θα είναι σε κατάσταση λειτουργίας και έτοιμα για άμεση χρήση.

3. Συντήρηση,

3.1 Θα υπάρχουν στο πλοίο οδηγίες συντήρησης των σωστικών μέσων του πλοίου σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού 52 και θα εκτελείται ανάλογη συντήρηση.

3.2 Η Αρχή μπορεί να αποδειχθεί, αντί των οδηγιών που απαιτούνται από την παράγραφο 3.1, προγραμματισμένη διαδικασία συντήρησης στο πλοίο που περιλαμβάνει τις απαιτήσεις του κανονισμού 52.

4. Συντήρηση των αγομένων.

Τα αγόμενα που χρησιμοποιούνται στην καθαίρεση θα αλλάζουν θέση ώστε να αντιμετατίθενται τα άκρα τους κατά διαστήματα όχι μεγαλύτερα από 30 μήνες και θα αντικαθιστώνται όταν είναι αναγκαίο λόγω φθοράς τους ή κατά διαστήματα όχι μεγαλύτερα από 5 έτη, οποιοδήποτε συμβεί ενωρίτερα.

5. Αμοιβά και εξοπλισμός επισκευών.

Θα προβλέπονται αμοιβά και εξοπλισμός επισκευών για τα σωστικά μέσα και τα εξαρτήματά τους τα οποία υπόκειντα σε υπερβολική φθορά ή ανάλωση και πρέπει να αντικαθιστώνται τακτικά.

6. Εβδομαδιαίος έλεγχος.

Κάθε εβδομάδα θα γίνονται οι ακόλουθες δοκιμές και έλεγχοι:

.1 όλα τα σωστικά σκάφη, λέμβοι διάσωσης και συσκευές καθαίρεσης θα επιθεωρούνται οπτικά για να εξασφαλιστεί ότι είναι έτοιμα για χρήση,

.2 όλες οι μηχανές των σωσιβίων λέμβων και των λέμβων διάσωσης θα λειτουργούν πρόσω και ανάποδα για συνολική χρονική περίοδο τουλάχιστον 3 πρώτων λεπτών με την προϋπόθεση ότι η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι μεγαλύτερη από την ελάχιστη απαιτούμενη θερμοκρασία για την εκκίνηση της μηχανής. Σε ειδικές περιπτώσεις η Αρχή μπορεί να μην απαιτήσει την δοκιμή αυτή για πλοία που έχουν κατασκευασθεί πριν από την 1 Ιουλίου 1986,

.3 θα δοκιμάζεται το σύστημα γενικού συναγερμού ανάγκης.

7. Μηνιαίοι έλεγχοι.

Κάθε μήνα θα γίνεται έλεγχος των σωστικών μέσων, περιλαμβανομένου του εξοπλισμού των σωσιβίων λέμβων με την χρήση του πίνακα ελέγχου που απαιτείται από τον κανονισμό 52.1 για να εξασφαλισθεί ότι είναι πλήρη και σε καλή κατάσταση. Στο ημερολόγιο θα καταχωρείται μία έκθεση του ελέγχου.

8. Επιθεώρηση πνευστών σωσιβίων σχεδιών, πνευστών σωσιβίων ζωνών και πνευστών λέμβων διάσωσης.

8.1 Κάθε πνευστή σωσίβια σχεδία και πνευστή σωσίβια ζώνη να επιθεωρείται:

.1 κατά διαστήματα που δεν υπερβαίνουν τους 12 μήνες. Όμως η Αρχή μπορεί να παρατείνει την περίοδο αυτή σε 17 μήνες στις περιπτώσεις που φαίνεται σωστό και λογικό,

.2 σε ένα εγκεχριμένο σταθμό επιθεώρησης ο οποίος είναι αρμόδιος να τις επιθεωρεί, διατηρεί σωστές ευκολίες επιθεώρησης και χρησιμοποιεί μόνο σωστά εκπαιδευμένο προσωπικό.*

8.2 Όλες οι επισκευές και η συντήρηση των πνευστών λέμβων διάσωσης θα εκτελείται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Επισκευές ανάγκης μπορεί να γίνονται πάνω στο πλοίο. Όμως οι μόνιμες επισκευές θα πραγματοποιούνται σε εγκεχριμένο σταθμό επιθεώρησης.

9. Περιοδική επιθεώρηση των υδροστατικών μηχανισμών απελευθέρωσης.

Οι υδροστατικοί μηχανισμοί απελευθέρωσης θα επιθεωρούνται:

.1 κατά διαστήματα που δεν υπερβαίνουν τους 12 μήνες. Όμως η Αρχή μπορεί να παρατείνει την περίοδο αυτή σε 17 μήνες στις περιπτώσεις που φαίνεται σωστό και λογικό,

.2 σε ένα εγκεχριμένο σταθμό επιθεώρησης ο οποίος είναι αρμόδιος να τους επιθεωρεί, διατηρεί σωστές ευκολίες επιθεώρησης και χρησιμοποιεί μόνο σωστά εκπαιδευμένο προσωπικό.

---

* Γίνεται μνεία της Σύστασης για τις προϋποθέσεις έγκρισης σταθμών επιθεώρησης πνευστών σωσιβίων σχεδιών που υιοθετήθηκε από τον Οργανισμό με την απόφαση Α 353(IX).

ΤΜΗΜΑ II - ΕΠΙΒΑΤΗΓΑ ΠΛΟΙΑ

(ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ)

Κανονισμός 20

Σωστικά σκάφη και λέμβοι διάσωσης

I. Σωστικά σκάφη

I.I Επιβατηγά πλοία που εκτελούν διεθνείς πλόες που δεν είναι βραχείς διεθνείς πλόες θα φέρουν:

I. σωσίβιες λέμβους που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 42,43 ή 44 σε κάθε πλευρά με συνολική χωρητικότητα τέτοια ώστε να παραλαμβάνουν τουλάχιστον το 50% του συνολικού αριθμού των επιβαινόντων. Η Αρχή μπορεί να επιτρέψει την αντικατάσταση των σωσιβίων λέμβων με σωσίβιες σχεδίες ισοδύναμης ολικής χωρητικότητας με την προϋπόθεση ότι ουδέποτε θα υπάρχουν λιγώτερες από τόσες σωσίβιες λέμβους σε κάθε πλευρά του πλοίου ώστε να επαρκούν για την παραλαβή του 37.5% του συνολικού αριθμού των επιβαινόντων. Οι σωσίβιες σχεδίες θα πληρούν τις απαιτήσεις τους κανονισμού 39 ή 40 και θα εξυπηρετούνται από συσκευές καθαίρεσης εξ ίσου κατανεμημένες σε κάθε πλευρά του πλοίου, και

.2 επί πλέον σωσίβιες σχεδίες που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 39 ή 40 με συνολική χωρητικότητα τέτοια ώστε να παραλαμβάνουν τουλάχιστον το 25% του συνολικού αριθμού των επιβαινόντων. Οι σωσίβιες σχεδίες αυτές θα εξυπηρετούνται από μία τουλάχιστον συσκευή καθαίρεσης σε κάθε πλευρά που μπορεί να είναι εκείνες που προβλέπονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παραγράφου I.I.I ή ισοδύναμες εγκεκριμένες συσκευές που μπορούν να χρησιμοποιούνται και στις δυο πλευρές. Όμως η τοποθέτηση αυτών των σωσιβίων σχεδίων δεν χρειάζεται να πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού 13.5.

1.2. Επιβατηγά πλοία που εκτελούν βραχείς διεθνείς πλόες και πληρούν τα ειδικά πρότυπα υποδιαίρεσης που καθορίζονται στον κανονισμό II–I/6.5 θα φέρουν:

.I σωσίβιες λέμβους που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 42,43 ή 44, εξ ίσου κατανεμημένες όσο είναι πρακτικά δυνατό, σε κάθε πλευρά του πλοίου με συνολική χωρητικότητα τέτοια ώστε να παραλαμβάνουν τουλάχιστον το 30% του συνολικού αριθμού των επιβαινόντων και σωσίβιες σχεδίες που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 39 ή 40 με συνολική χωρητικότητα τέτοια ώστε, μαζί με την χωρητικότητα των σωσιβίων λέμβων, τα σωστικά σκάφη να παραλαμβάνουν τον συνολικό αριθμό των επιβαινόντων. Οι σωσίβιες σχεδίες θα εξυπηρετούνται από συσκευές καθαίρεσης εξ ίσου κατανεμημένες σε κάθε πλευρά του πλοίου, και

.2 επι πλέον σωσίβιες σχεδίες που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 39 ή 40 με συνολική χωρητικότητα τέτοια ώστε να παραλαμβάνουν τουλάχιστον το 25% του συνολικού αριθμού των επιβαινόντων. Οι σωσίβιες σχεδίες αυτές θα εξυπηρετούνται απο μία τουλάχιστον συσκευή καθαίρεσης σε κάθε πλευρά του πλοίου που μπορεί να είναι εκείνες που προβλέπονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παραγράφου 1.2.1 ή ισοδύναμες εγκεκριμένες συσκευές που μπορούν να χρησιμοποιούνται και στις δύο πλευρές. Όμως, η τοποθέτηση αυτών των σωσιβίων σχεδίων δεν χρειάζεται να πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού 13.5.

1.3. Επιβατηγά πλοία που εκτελούν βραχείς διεθνείς πλόες και δεν πληρούν τα ειδικά πρότυπα υποδιαίρεσης που καθορίζονται στον κανονισμό II–I/6.5 θα φέρουν σωστικά σκάφη που πληρούν τις απαιτήσεις της παραγράφου I.I.

1.4. Όλα τα σωστικά σκάφη που απαιτείται να υπάρχουν για την εγκατάλειψη του πλοίου από τον συνολικό αριθμό των επιβαινόντων θα μπορούν να καθαιρούνται με το πλήρες φορτίο τους ατόμων και εξοπλισμού σε χρονική περίοδο 30 πρώτων λεπτών από την στιγμή που δίνεται το σήμα εγκατάλειψης του πλοίου.

1.5. Επιβατηγά πλοία ολικής χωρητικότητας κάτω των 500 κόρων με συνολικό αριθμό επιβαινόντων μικρότερο από 200, αντί να πληρούν τις απαιτήσεις των παραγράφων I.I, I.2 ή I.3 μπορούν να πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

.1 Θα φέρουν σε κάθε πλευρά του πλοίου σωσίβιες σχεδίες που πληρούν τις απαιτήσεις των κανονισμών 39 ή 40 με συνολική χωρητικότητα τέτοια ώστε να παραλαμβάνουν τον συνολικό αριθμό επιβαινόντων στο πλοίο.

.2 Θα προβλέπονται πρόσθετες σωσίβιες σχεδίες ώστε η συνολική χωρητικότητα που διατίθεται σε κάθε πλευρά να επαρκεί για την παραλαβή του 150% του συνολικού αριθμού των επιβαινόντων στο πλοίο, εκτός αν οι σωσίβιες σχεδίες που απαιτούνται από την παράγραφο 1.5.1 μπορούν εύκολα να μεταφερθούν για καθαίρεση σε οποιαδήποτε πλευρά του πλοίου.

.3 Αν η λέμβος διάσωσης που απαιτείται από την παράγραφο 2.2 είναι επίσης σωσίβια λέμβος που πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού 42, 43 ή 44 μπορεί να περιληφθεί στην συνολική χωρητικότητα που απαιτείται από την παράγραφο 1.5.1 με την προϋπόθεση ότι η συνολική χωρητικότητα που διατίθεται σε κάθε πλευρά του πλοίου είναι τουλάχιστον ίση με το 150% του συνολικού αριθμού των επιβαινόντων στο πλοίο.

.4 Στην περίπτωση που ένα οποιοδήποτε σωστικό σκάφος απωλεσθεί, ή καταστεί μη χρησιμοποιήσιμο, θα υπάρχουν διαθέσιμα για χρήση επαρκή σωστικά σκάφη σε κάθε πλευρά για την παραλαβή του συνολικού αριθμού των επιβαινόντων στο πλοίο.

2. Λέμβοι διάσωσης

2.1. Επιβατηγά πλοία ολικής χωρητικότητας 500 κόρων και άνω θα φέρουν σε κάθε πλευρά του πλοίου τουλάχιστον μια λέμβο διάσωσης που πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού 47.

2.2 Επιβατηγά πλοία ολικής χωρητικότητας κάτω των 500 κόρων θα φέρουν μια τουλάχιστον λέμβο διάσωσης που πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού 47.

2.3. Μία σωσίβια λέμβος μπορεί να γίνει αποδεκτή ως λέμβος διάσωσης με την προϋπόθεση ότι πληροί επίσης τις απαιτήσεις για λέμβο διάσωσης.

3. Συγκέντρωση των σωσιβίων σχεδιών στην θάλασσα

3.1 Ο αριθμός των σωσιβίων λέμβων και λέμβων διάσωσης που φέρονται σε επιβατηγά πλοία να είναι επαρκής ώστε να εξασφαλίζεται ότι κατά την χρησιμοποίησή τους για την εγκατάλειψη του πλοίου από τον συνολικό αριθμό των επιβαινόντων δεν θα χρειασθεί να συγκεντρωθούν από κάθε σωσίβια λέμβο ή λέμβο διάσωσης περισσότερες από έξι σωσίβιες σχεδίες.

3.2. Ο αριθμός των σωσιβίων λέμβων και λέμβων διάσωσης που φέρονται σε επιβατηγά πλοία τα οποία εκτελούν βραχείς διεθνείς πλόες και πληρούν τα ειδικά πρότυπα υποδιαίρεσης που καθορίζονται στον κανονισμό II-I/6.5 θα είναι επαρκής ώστε να εξασφαλίζεται ότι κατά την χρησιμοποίηση τους για την εγκατάλειψη του πλοίου από τον συνολικό αριθμό των επιβαινόντων δεν θα χρειασθεί να συγκεντρωθούν στην θάλασσα απο κάθε σωσίβια λέμβο ή λέμβο διάσωσης περισσότερες από εννέα σωσίβιες σχεδίες.

Κανονισμοζ 21

Ατομικά σωστικά μέσα

1. Κυκλικά σωσίβια

1.1 Κάθε επιβατηγό πλοίο θα φέρει κυκλικά σωσίβια που πληρούν τις απαιτήσεις των κανονισμών 7.1 και 31, ο ελάχιστος αριθμός των οποίων καθορίζεται στον παρακάτω πίνακα:

Μήκος του πλοίου σε μέτρα	Ελάχιστος αριθμός κυκλικών σωσιβίων
Κάτω από 60	8
60 και άνω αλλά κάτω από 120	12
120 και άνω αλλά κάτω απο 180	18
180 και άνω αλλά κάτω απο 240	24
240 και άνω	30

1.2. Παρά τις απαιτήσεις του κανονισμού 7.1.3 τα επιβατηγά πλοία με μήκος κάτω από 60 μέτρα θα φέρουν τουλάχιστον έξι κυκλικά σωσίβια εφοδιασμένα με αυτόματες συσκευές φωτισμού.

2. Σωσίβιες ζώνες

Επί πλέον των σωσιβίων ζωνών που απαιτούνται από τον κανονισμό 7.2 κάθε επιβατηγό πλοίο θα φέρει σωσίβιες ζώνες για το 5% τουλάχιστον του συνολικού αριθμού των επιβαινόντων. Οι σωσίβιες ζώνες αυτές θα τοποθετούνται σε εμφανείς θέσεις στο κατάστρωμα ή στους σταθμούς συγκέντρωσης.

3. Φώτα σωσίβιων ζωνών.

3.1 Η παράγραφος αυτή εφαρμόζεται σε όλα τα επιβατηγά πλοία. Αναφορικά με τα επιβατηγά πλοία που έχουν κατασκευασθεί πριν από την 1 Ιουλίου 1986, οι απαιτήσεις της παραγράφου αυτής θα εφαρμοσθούν το αργότερο μέχρι την 1 Ιουλίου 1991.

3.2. Σε επιβατηγά πλοία που εκτελούν διεθνείς πλόες που δεν είναι βραχείς διεθνείς πλόες κάθε σωσίβια ζώνη θα εφαδιάζεται με φώς που πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού 32.3.

4. Στολές εμβάπτισης και θερμικές προστατευτικές ενδυμασίες

4.1. Η παράγραφος αυτή εφαρμόζεται σε όλα τα επιβατηγά πλοία. Αναφορικά με τα επιβατηγά πλοία που έχουν κατασκευασθεί πριν από

την 1 Ιουλίου 1986, οι απαιτήσεις της παραγράφου αυτής θα εφαρμοσθούν το αργότερο μέχρι την 1 Ιουλίου 1991.

4.2. Τα επιβατηγά πλοία θα φέρουν για κάθε σωσίβια λέμβο του πλοίου, τουλάχιστον τρεις στολές εμβάπτισης που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 33 και επί πλέον μια θερμική προστατευτική ενδυμασία που πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού 34 για κάθε άτομο που παραλαμβάνει η σωσίβια λέμβος για το οποίο δεν διατίθεται στολή εμβάπτισης. Αυτές οι στολές εμβάπτισης και οι θερμικές προστατευτικές ενδυμασίες δεν χρειάζονται να φέρονται:

.1 για άτομα που παραλαμβάνονται απο ολικά ή μερικά κλειστές σωσίβιες λέμβους, ή

.2 αν το πλοίο εκτελεί μονίμως ταξίδια σε θερμά κλίματα όπου κατά την άποψη της Αρχής, δεν είναι αναγκαίες οι θερμικές προστατευτικές ενδυμασίες.

4.3. Οι διατάξεις της παραγράφου 4.2.1 εφαρμόζονται επίσης σε ολικά ή μερικά κλειστές σωσίβιες λέμβους που δεν πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 42, 43 ή 44, με την προϋπόθεση ότι φέρονται σε πλοία που έχουν κατασκευασθεί πριν από την 1 Ιουλίου 1986.

Κανονισμός 22

Διατάξεις επιβίβασης στα σωστικά σκάφη και στις λέμβους διάσωσης

1. Σε επιβατηγά πλοία οι διατάξεις επιβίβασης στα σωστικά σκάφη θα έχουν σχεδιασθεί έτσι ώστε:

.1 η επιβίβαση και η καθαίρεση όλων των σωσιβίων λέμβων να γίνεται είτε απ' ευθείας από την θέση τοποθέτησης τους είτε από ένα κατάστρωμα επιβίβασης, όχι όμως και από τα δύο,

.2 η επιβίβαση και η καθαίρεση των σωσιβίων σχεδιών που καθαιρούνται με επωτίδες να γίνεται από θέση που γειτνιάζει άμεσα με την θέση τοποθέτησής τους ή από θέση όπου, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού 13.5, η σωσίβια σχεδία έχει μεταφερθεί πριν από την καθαίρεση.

2. Οι διατάξεις για τη λέμβο διάσωσης θα είναι τέτοιες ώστε η επιβίβαση και καθαίρεση της λέμβου διάσωσης να γίνεται απ' ευθείας από την θέση τοποθέτησης της με τον αριθμό των ατόμων που έχουν ορισθεί να αποτελούν το πλήρωμα της λέμβου διάσωσης. Παρά τις απαιτήσεις της παραγράφου 1.1, αν η λέμβος διάσωσης είναι επίσης σωσίβια λέμβος και η επιβίβαση και καθαίρεση των άλλων σωσιβίων λέμβων γίνεται από ένα κατάστρωμα επιβίβασης, οι διατάξεις θα είναι τέτοιες ώστε η επιβίβαση και καθαίρεση της λέμβου διάσωσης να γίνεται επίσης από το κατάστρωμα επιβίβασης.

Κανονισμός 23

Τοποθέτηση σωσιβίων σχεδιών

Σε επιβατηγά πλοία κάθε σωσίβια σχεδία θα τοποθετείται με το πεισμάτιο της (μπαρούμα) μόνιμα δεμένο στο πλοίο και με διάταξη ελεύθερης πλεύσης που πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού 38.6 έτσι ώστε, όσο είναι πρακτικά δυνατό, η σωσίβια σχεδία να επιπλέει ελεύθερα και, αν είναι πνευστή, να φουσκώνει αυτόματα όταν το πλοίο βυθίζεται.

Κανονισμός 24

Σταθμοί συγκέντρωσης

Κάθε επιβατηγό πλοίο, επι πλέον προς την συμμόρφωσή του με τις απαιτήσεις του κανονισμού ΙΙ, θα έχει σταθμούς συγκέντρωσης επιβατών οι οποίοι:

.1 θα είναι κοντά, και να επιτρέπουν άμεση πρόσβαση των επιβατών, στους σταθμούς επιβίβασης εκτός αν είναι στην ίδια θέση,

.2 θα έχουν μεγάλο χώρο για την συγκέντρωση και καθοδήγηση των επιβατών.

Κανονισμός 25

Γυμνάσια

1. Ο κανονισμός αυτός εφαρμόζεται σε όλα τα επιβατηγά πλοία.

2. Σε επιβατηγά πλοία θα εκτελούνται κάθε εβδομάδα γυμνάσιο εγκατάλειψης πλοίου και γυμνάσιο πυρκαϊάς.

ΤΜΗΜΑ ΙΙΙ - ΦΟΡΤΗΓΑ ΠΛΟΙΑ

(ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ)

Κανονισμός 26

Σωστικά σκάφη και λέμβοι διάσωσης

1. Σωστικά σκάφη

1.1 Τα φορτηγά πλοία θα φέρουν:

.1 μία ή περισσότερες σωσίβιες λέμβους που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 44 με συνολική χωρητικότητα σε κάθε πλευρά του πλοίου τέτοια ώστε να παραλαμβάνουν τον συνολικό αριθμό των επιβαινόντων. Όμως, η Αρχή μπορεί να επιτρέψει σε φορτηγά πλοία (εκτός απο δεξαμενόπλοια πετρελαίου, χημικά δεξαμενόπλοια και υγραεριοφόρα) που εκτελούν ταξίδια με ευνοϊκές κλιματολογικές συνθήκες και σε κατάλληλες περιοχές να φέρουν σωσίβιες λέμβους που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 43, υπό την προϋπόθεση ότι τα όρια της περιοχής κινήσεως του πλοίου καθορίζονται στο Πιστοποιητικό Ασφαλείας Εξαρτισμού Φορτηγού Πλοίου, και

.2 επί πλέον σωσίβια σχεδία ή σωσίβιες σχεδίες που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 39 ή 40 ικανές να καθαιρούνται από οποιαδήποτε πλευρά του πλοίου και με συνολική χωρητικότητα τέτοια ώστε να παραλαμβάνουν τον συνολικό αριθμό των επιβαινόντων. Αν η σωσίβια σχεδία ή οι σωσίβιες σχεδίες δεν μπορούν να μεταφερθούν εύκολα για καθαίρεση σε οποιαδήποτε πλευρά του πλοίου, η συνολική χωρητικότητα που διατίθεται σε κάθε πλευρά θα επαρκεί για ην παραλαβή του συνολικού αριθμού των επιβαινόντων στο πλοίο.

1.2. τα φορτηγά πλοία, αντί να πληρούν τις απαιτήσεις της παραγράφου 1.1., μπορούν να φέρουν:

.1 μία ή περισσότερες σωσίβιες λέμβους που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 44, ικανές να καθαιρούνται με ελεύθερη πτώση από την πρύμνη του πλοίου, με συνολική χωρητικότητα τέτοια ώστε να παραλαμβάνουν τον συνολικό αριθμό των επιβαινόντων στο πλοίο, και

.2 επί πλέον μία ή περισσότερες σωσίβιες σχεδίες που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 39 ή 40, σε κάθε πλευρά του πλοίου, με συνολική χωρητικότητα τέτοια ώστε να παραλαμβάνουν τον συνολικό αριθμό των επιβαινόντων. Οι σωσίβιες σχεδίες σε μία τουλάχιστον πλευρά του πλοίου θα εξυπηρετούνται από συσκευές καθαίρεσης.

1.3. Φορτηγά πλοία μήκους κάτω των 85 μέτρων εκτός από δεξαμενόπλοια πετρελαίου, χημικά δεξαμενόπλοια και υγραεριοφόρα, αντί να πληρούν τις απαιτήσεις των παραγράφων 1.1 ή 1.2 μπορούν να πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

.1 Θα φέρουν σε κάθε πλευρά του πλοίου μία ή περισσότερες σωσίβιες σχεδίες που πληρούν τις απαιτήσεις των κανονισμών 39 ή 40 με συνολική χωρητικότητα τέτοια ώστε να παραλαμβάνουν τον συνολικό αριθμό των επιβαινόντων στο πλοίο.

.2 Θα προβλέπονται πρόσθετες σωσίβιες σχεδίες ώστε η συνολική χωρητικότητα που διατίθεται σε κάθε πλευρά να επαρκεί για την παραλαβή του 150% του συνολικού αριθμού των επιβαινόντων στο πλοίο, εκτός αν οι σωσίβιες σχεδίες που απαιτούνται από την παράγραφο 1.3.1 μπορούν εύκολα να μεταφερθούν για καθαίρεση σε οποιαδήποτε πλευρά του πλοίου.

.3 Αν η λέμβος διάσωσης που απαιτείται από την παράγραφο 2 είναι επίσης σωσίβια λέμβος που πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού 43 ή 44 μπορεί να περιληφθεί στην συνολική χωρητικότητα που απαιτείται από την παράγραφο 1.3.1, με την προϋπόθεση ότι η συνολική χωρητικότητα που διατίθεται σε κάθε πλευρά του πλοίου είναι τουλάχιστον ίση με το 150% του συνολικού αριθμού των επιβαινόντων στο πλοίο.

.4 Στην περίπτωση που ένα οποιοδήποτε σωστικό σκάφος απωλεσθεί, ή καταστεί μη χρησιμοποιήσιμο, θα υπάρχουν διαθέσιμα για χρήση επαρκή σωστικά σκάφη σε κάθε πλευρά για την παραλαβή του συνολικού αριθμού των επιβαινόντων στο πλοίο.

1.4 Φορτηγά πλοία στα οποία τα σωστικά σκάφη είναι τοποθετημένα σε θέση που απέχει περισσότερο από 100 μέτρα από την πρώρα ή την πρύμνη θα φέρουν επί πλέον των σωσιβίων σχεδιών που απαιτούνται από τις παραγράφους 1.1.2 και 1.2.2 μία σωσίβια σχεδία τοποθετημένη όσο το δυνατό περισσότερο προς πρώρα ή πρύμνη ή μία όσο το δυνατό περισσότερο προς πρώρα, και άλλα όσο το δυνατό περισσότερο προς πρύμνη, όσο αυτό είναι λογικό και πρακτικό. Παρά τις απαιτήσεις του κανονισμού 29, αυτή η σωσίβιος σχεδία ή αυτές οι σωσίβιες σχεδίες μπορούν να είναι ασφαλώς στερεωμένες ώστε να επιτρέπουν χειροκίνητη απελευθέρωση και δεν χρειάζεται να είναι τύπου που μπορεί να καθαιρεθεί από εγκεκριμένη συσκευή καθαίρεσης.

1.5. Εκτός από τα σωστικά σκάφη που αναφέρονται στον κανονισμό 15.1.1, όλα τα σωστικά σκάφη που απαιτείται να υπάρχουν για την

εγκατάλειψη του πλοίου από τον συνολικό αριθμό των επιβαινόντων θα μπορούν να καθαιρούνται με το πλήρες φορτίο τους ατόμων και εξοπλισμού σε χρονική περίοδο 10 πρώτων λεπτών από την στιγμή που δίνεται το σήμα εγκατάλειψης του πλοίου.

1.6 Χημικά δεξαμενόπλοια και υγραεριοφόρα που μεταφέρουν φορτία που αναδίδουν τοξικούς ατμούς ή αέρια* θα φέρουν, αντί σωσιβίων λέμβων που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 43 ή 44, σωσίβιες λέμβους που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 45.

1.7. Δεξαμενόπλοια πετρελαίου, χημικά δεξαμενόπλοια και υγραεριοφόρα που μεταφέρουν φορτία με σημείο ανάφλεξης που δεν υπερβαίνει τους 60° C (δοκιμή κλειστού δοχείου) θα φέρουν, αντί σωσιβίων λέμβων που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 43 ή 44 σωσίβιες λέμβους που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 46

2. Λέμβοι διάσωσης

Τα φορτηγά πλοία θα φέρουν τουλάχιστον μία λέμβο διάσωσης που πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού 47. Μια σωσίβια λέμβος μπορεί να γίνει αποδεκτή ως λέμβος διάσωσης με την προϋπόθεση ότι πληροί επίσης τις απαιτήσεις για λέμβο διάσωσης.

3. Επί πλέον των σωσιβίων λέμβων τους, φορτηγά πλοία που έχουν κατασκευασθεί πριν από την 1 Ιουλίου 1986 θα φέρουν το αργότερο μέχρι την 1 Ιουλίου 1991:

.1 μία η περισσότερες σωσίβιες σχεδίες με συνολική χωρητικότητα τέτοια ώστε να παραλαμβάνουν τον συνολικό αριθμό των επιβαινόντων. Η σωσίβια σχεδία ή οι σωσίβιες σχεδίες θα είναι εφοδιασμένες με μέσο πρόσδεσης ή ισοδύναμο μέσο στερέωσης της σωσίβιας σχεδίας το οποίο θα την απελευθερώνει αυτόματα από το πλοίο που βυθίζεται.

.2 όπου τα σωστικά σκάφη είναι τοποθετημένα σε θέση που απέχει περισσότερο από 100 μέτρα από την πρώρα ή την πρύμνη, επί πλέον των σωσιβίων σχεδιών που απαιτούνται από την παράγραφο 3.1, μία σωσίβια σχεδία τοποθετημένη όσο το δυνατό περισσότερο προς πρώρα, ή προς πρύμνη, ή μία όσο το δυνατό περισσότερο προς πρώρα και άλλη όσο το δυνατό περισσότερο προς πρύμνη, όσο αυτό είναι λογικό και πρακτικό. Παρά τις απαιτήσεις της παραγράφου 3.1, αυτή η σωσίβιος σχεδία ή αυτές οι σωσίβιες σχεδίες μπορούν να είναι ασφαλώς στερεωμένες ώστε να επιτρέπουν χειροκίνητη απελευθέρωση.

Κανονισμός 27

Ατομικά σωστικά μέσα

1. Κυκλικά σωσίβια

1.1. Τα φορτηγά πλοία θα φέρουν κυκλικά σωσίβια που πληρούν τις απαιτήσεις των κανονισμών 7.1 και 31, ο ελάχιστος αριθμός των οποίων καθορίζεται στον παρακάτω πίνακα:

Μήκος του πλοίου σε μέτρα	Ελάχιστος αριθμός κυκλικών σωσιβίων
Κάτω από 100	8
100 και άνω αλλά κάτω απο 150	10
150 και άνω αλλά κάτω από 200	12
200 και άνω	14

1.2 Οι αυτόματες συσκευές φωτισμού για κυκλικά σωσίβια δεξαμενοπλοίων που απαιτούνται από τον κανονισμό 7.1.3 θα είναι τύπου ηλεκτρικού συσσωρευτού.

2. Φώτα σωσιβίων ζωνών

2.1 Η παράγραφος αυτή εφαρμόζεται σε όλα τα φορτηγά πλοία. Αναφορικά με τα φορτηγά πλοία που έχουν κατασκευασθεί πριν από την 1 Ιουλίου 1986, η παράγραφος αυτή θα εφαρμοσθεί το αργότερο μέχρι την 1 Ιουλίου 1991.

2.2 Σε φορτηγά πλοία κάθε σωσίβια ζώνη θα εφοδιάζεται με φως που πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού 32.3.

3. Στολές εμβάπτισης και θερμικές προστατευτικές ενδυμασίες.

3.1 Η παράγραφος αυτή εφαρμόζεται σε όλα τα φορτηγά πλοία. Αναφορικά με τα φορτηγά πλοία που έχουν καταφκευασθεί πριν από την 1 Ιουλίου 1986, η παράγραφος αυτή θα εφαρμοσθεί το αργότερο μέχρι την 1 Ιουλίου 1991.

3.2. Τα φορτηγά πλοία θα φέρουν για κάθε σωσίβια λέμβο του πλοίου τουλάχιστον τρείς στολές εμβάπτισης που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 33 ή, αν η Αρχή το θεωρεί αναγκαίο και πρακτικό, μία στολή εμβάπτισης που πληροί της απαιτήσεις του κανονισμού 3 για κάθε επιβαίνοντα στο πλοίο. Πάντως, το πλοίο θα φέρει επί πλέον των θερμικών προστατευτικών ενδυμασιών που απαιτούνται από τους κανονισμούς 38.5.1.24, 41.8.31 και 47.2.2.13 θερμικές προστατευτικές ενδυμασίες που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 34 για τους επιβαίνοντες για τους οποίους δεν διατίθενται στολές εμβάπτισης. Αυτές οι στολές εμβάπτισης και οι θερμικές προστατευτικές ενδυμασίες δεν χρειάζεται να απαιτηθούν αν το πλοίο:

.1 έχει ολικά κλειστές σωσίβιες λέμβους σε κάθε πλευρά του πλοίου με συνολική χωρητικότητα τέτοια ώστε να παραλαμβάνουν τον συνολικό αριθμό των επιβαινόντων στο πλοίο, ή

.2 έχει ολικά κλειστές σωσίβιες λέμβους ικανές να καθαιρούνται με ελεύθερη πτώση από την πρύμνη του πλοίου με συνολική χωρητικότητα τέτοια ώστε να παραλαμβάνουν τον συνολικό αριθμό επιβαινόντων και στις οποίες η επιβίβαση και η καθαίρεση γίνεται απ' ευθείας από την θέση τοποθέτησής τους, μαζί με σωσίβιες σχεδίες σε κάθε πλευρά του πλοίου με συνολική χωρητικότητα τέτοια ώστε να παραλαμβάνουν τον συνολικό αριθμό των επιβαινόντων στο πλοίο, ή

.3 εκτελεί μονίμως ταξίδια σε θερμά κλίματα όπου, κατά την γνώμη της Αρχής, δεν είναι αναγκαίες οι στολές εμβάπτισης.

3.3 Φορτηγά πλοία που συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του κανονισμού 26.1.3 θα φέρουν στολές εμβάπτισης που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 33 για κάθε επιβαίνοντα εκτός αν το πλοίο:

.1 έχει σωσίβιες σχεδίες που καθαιρούνται με επωτίδες, ή

.2 έχει σωσίβιες σχεδίες που εξυπηρετούνται από ισοδύναμες εγκεκριμένες συσκευές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν και στις δύο πλευρές του πλοίου και στις οποίες η επιβίβαση δεν απαιτεί είσοδο στο νερό, ή

.3 εκτελεί μονίμως ταξίδια σε θερμά κλίματα όπου, κατά την γνώμη της Αρχής, δεν είναι αναγκαίες οι στολές εμβάπτισης.

3.4 Οι στολές εμβάπτισης που απαιτούνται από τον κανονισμό αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθούν για την συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του κανονισμού 7.3.

3.5. Οι ολικά κλειστές σωσίβιες λέμβοι που αναφέρονται στις παραγράφους 3.2.1 και 3.2.2, οι οποίες φέρονται σε φορτηγά πλοία πουε χουν κατασκευασθεί πριν από την 1 Ιουλίου 1986, δεν χρειάζεται να πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 44.

Κανονισμός 28

Διατάξεις επιβίβασης και καθαίρεσης σωστικών σκαφών.

1. Οι διατάξεις επιβίβασης στα σωστικά σκάφη φορτηγών πλοίων θα έχουν σχεδιασθεί έτσι ώστε η επιβίβαση και η καθαίρεση των σωσίβιων λέμβων να γίνεται απ' ευθείας από την θέση τοποθέτησής τους και η επιβίβαση και η καθαίρεση σωσιβίων σχεδιών που καθαιρούνται με επωτίδες να γίνεται από θέση που γειτνιάζει άμεσα με την θέση τοποθέτησής τους ή από θέση όπου, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού 13.5 η σωσίβια σχεδία μεταφερθεί πριν από την καθαίρεση.

2. Σε φορτηγά πλοία ολικής χωρητικότητας 20.000 κόρων και άνω οι σωσίβιες λέμβοι θα μπορούν να καθαιρούνται, με την χρήση πεισματίων (μπαρούμες) όπου είναι αναγκαίο, όταν το πλοίο κινείται προς πρόσω με ταχύτητα μέχρι 5 κόμβους σε ήρεμα νερά.

Κανονισμός 29

Τοποθέτηση σωσιβίων σχεδιών

Σε φορτηγά πλοία, κάθε σωσίβια σχεδία, εκτός από εκείνες που απαιτούνται από τον κανονισμό 26.1.4 θα τοποθετείται με το πεισμάτιο της (μπαρούμα) μόνιμα δεμένο στο πλοίο και με διάταξη ελεύθερης πλεύσης που πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού 38.6, έτσι ώστε η σωσίβια σχεδία να επιπλέει ελεύθερα και, αν είναι πνευστή να φουσκώνει αυτόματα όταν το πλοίο βυθίζεται.

* Γίνεται μνεία των προϊόντων για τα οποία απαιτείται αναπνευστική προστασία διαφυγής ανάγκης στο κεφάλαιο 17 του Διεθνή Κώδικα για την Κατασκευή και τον Εξοπλισμό Πλοίων που Μεταφέρουν Επικίνδυνα Χημικά Χύμα (Κώδικας IBC) που υιοθετήθηκε από την Επιτροπή Ναυτικής Ασφάλειας με την Απόφαση MSC.4(48) και στο κεφάλαιο 19 του Διεθνή Κώδικα για την κατασκευή και τον Εξοπλισμό Πλοίων που Μεταφέρουν Υγροποιημένα Αέρια Χύμα (κώδικας IGC) που υιοθετήθηκε από την Επιτροπή Ναυτικής Ασφάλειας με την απόφαση MSC.5(48).

ΜΕΡΟΣ Γ - ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΩΣΤΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ

ΤΜΗΜΑ Ι - ΓΕΝΙΚΑ

Κανονισμός 30

Γενικές απαιτήσεις για σωστικά μέσα

1. Η παράγραφος 2.7 εφαρμόζεται σε όλα τα πλοία. Αναφορικά με πλοία που έχουν κατασκευασθεί πριν από την 1 Ιουλίου 1986, η παράγραφος 2.7 θα εφαρμοσθεί το αργότερο μέχρι την 1 Ιουλίου 1991.

2. Εκτός αν ρητά προβλέπεται διαφορετικά, ή εκτός αν η Αρχή, αφού λάβει υπόψη της τα συγκεκριμένα ταξίδια τα οποία το πλοίο, εκτελεί μόνιμα, θεωρήσει κατάλληλες άλλες απαιτήσεις, όλα τα σωστικά μέσα που περιγράφονται στο μέρος αυτό:

.1 θα είναι κατασκευασμένα με επιμελημένη εργασία και κατάλληλα υλικά,

.2 δεν θα καταστρέφονται κατά τη στοιβασία τους σε θερμοκρασίες αέρα απο -30°C εως +65°C,

.3 αν είναι πιθανό να βυθιστούν στο θαλάσσιο νερό κατά τη χρήση τους, θα λειτουργούν σε εύρος θερμοκρασιών θαλάσσιου νερού από -1° έως + 30°C,

.4 θα είναι, όπου αυτό είναι εφαρμόσιμο, ανθεκτικά στην σήψη και διάβρωση και δεν θα επηρεάζονται δυσμενώς από θαλάσσιο νερό, πετρελαιοειδή, ή μύκητες,

.5 θα είναι ανθεκτικά στη φθορά όταν εκτίθενται στο ηλιακό φώς,

.6 θα έχουν πολύ ευδιάκριτο χρώμα σε όλα τα μέρη όπου ο χρωματισμός αυτός θα βοηθήσει στην ανίχνευση,

.7 θα είναι εφοδιασμένα με ανακλαστικό υλικό όπου αυτό θα βοηθήσει στην ανίχνευση, σύμφωνα με τις συστάσεις του οργανισμου,*

.8 άν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν σε θαλασσοταραχή θα μπορούν να λειτουργούν ικανοποιητικά στο περιβάλλον αυτό,

3. Η Αρχή θα καθορίζει την περίοδο αποδοχής των σωστικών μέσων που υπόκεινται σε φθορά με την πάροδο του χρόνου. Τα σωστικά μέσα αυτά θα σημαίνονται με μέσο καθορισμού της ηλικίας τους ή με την ημερομηνία που πρέπει να αντικατασταθούν.

ΤΜΗΜΑ ΙΙ - ΑΤΟΜΙΚΑ ΣΩΣΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

Κανονισμός 31

Κυκλικά σωσίβια

1. Προδιαγραφές κυκλικού σωσιβίου

Κάθε κυκλικό σωσίβιο.

.1 θα έχει εξωτερική διάμετρο όχι μεγαλύτερη από 800 χιλιοστόμετρα και εσωτερική διάμετρο όχι μικρότερη από 400 χιλιοστόμετρα.

.2 θα είναι κατασκευασμένο από πλευστική ύλη με αυτοδύναμη άντωση. Η άντωση δεν θα εξασφαλίζεται με χόρτα, τρίμματα ή κόκκους φελλού ή άλλο κοκκώδες μη συνεχτικό υλικό, ή οποιοδήποτε αεροθάλαμο του οποίου η πλευστότητα εξάρταται από εμφύσηση,

.3 θα μπορεί να συγκρατεί τουλάχιστον 14,5 χιλιόγραμμα σιδήρου σε γλυκό νερό για 24 ώρες,

.4 θα έχει μάζα τουλάχιστον 2,5 χιλιογράμμων,

.5 δεν θα διατηρεί την καύση ούτε θα συνεχίζει να λυώνει αφού καλυφθεί ολοκληρωτικά από φλόγες για χρονική περίοδο 2 δευτερολέπτων,

.6 θα είναι κατασκευασμένο έτσι ώστε να αντέχει σε ρίψη στο νερό από το ύψος όπου είναι τοποθετημένο πάνω από την ίσαλο γραμμή στη πιο άφορτη κατάσταση πλεύσης ή από 30 μέτρα, οποιοδήποτε είναι μεγαλύτερο, χωρίς να επηρεασθεί η ικανότητα λειτουργίας αυτού η των προσδεδεμένων εξαρτημάτων του,

.7 Αν προορίζεται να θέσει σε λειτουργία τη διάταξη γρήγορης απελευθέρωσης που προβλέπεται για τα καπνογόνα σήματα αυτόματης ενεργοποίησης και τις αυτόματες συσκευές φωτισμού, θα έχει μάζα επαρκή για την λειτουργία της διάταξης γρήγορης απελευθέρωσης ή 4 χιλιόγραμμα, οποιοδήποτε είναι μεγαλύτερο,

.8 θα είναι εφοδιασμένο με περιφερειακό σχοινί συγκράτησης διαμέτρου τουλάχιστον 9,5 χιλιοστομέτρων και μήκους τουλάχιστον ίσου προς το τετραπλάσιο της εξωτερικής διαμέτρου του σώματος του σωσιβίου. Το σχοινί συγκράτησης θα στερεώνεται σε τέσσαρα ισαπέχοντα σημεία στην περιφέρεια του κυκλικού σωσιβίου ώστε να σχηματίζει τέσσαρες ίσους βρόχους.

2. Αυτόματες συσκευές φωτισμού κυκλικών σωσιβίων.

Οι αυτόματες συσκευές φωτισμού που απαιτούνται από τον κανονισμό 7.1.3:

.1 δεν θα μπορούν να σβηστούν από το νερό,

.2 θα μπορούν είτε να ανάβουν συνέχεια με φωτεινή ένταση τουλάχιστον 2 CD προς όλες τις κατευθύνσεις του άνω ημισφαιρίου, είτε να αναλάμπουν (αναλαμπές εκκένωσης) με ρυθμό τουλάχιστον 50 αναλαμπών ανά πρώτο λεπτό με τουλάχιστον την αντίστοιχη ενεργό φωτεινή ένταση,

.3 θα είναι εφοδιασμένες με πηγή ενέργειας που θα πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 2.2 για χρονική περίοδο τουλάχιστον 2 ωρών,

.4 θα μπορούν να αντέξουν στη δοκιμή ρίψης που απαιτείται από την παράγραφο 1.6.

3. Καπνογόνα σήματα αυτόματης ενεργοποίησης κυκλικών σωσιβίων. Τα καπνογόνα σήματα αυτόματης ενεργοποίησης που απαιτούνται από τον κανονισμό 7.1.3:

.1 θα απελευθερώνουν καπνό πολύ ευδιακρίτου χρώματος με κανονικό ρυθμό για χρονική περίοδο τουλάχιστον 15 πρώτων λεπτών όταν επιπλέον σε ήρεμο νερό,

.2 δεν θα αναφλέγονται με έκρηξη ούτε θα εμφανίζουν οποιαδήποτε φλόγα σε όλη τη χρονική περίοδο απελευθέρωσης καπνού από το σήμα,

.3 δεν θα βυθίζονται σε θαλασσοταραχή,

.4 θα συνεχίζουν να απελευθερώνουν καπνό όταν βυθιστούν ολοκληρωτικά στο νερό, για χρονική περίοδο τουλάχιστον 10 δευτερολέπτων,

5. θα μπορούν να αντέξουν στη δοκιμή ρίψης που απαιτείται από την παράγραφο 1.6.

4. Επιπλέοντα σωσίβια σχοινιά

Τα επιπλεόντα σωσίβια σχοινιά που απαιτούνται από τον κανονισμό 7.1.2:

1. Δεν θα υπόκεινται σε συστροφή.
2. θα έχουν διάμετρο τουλάχιστον 8 χιλιοστόμετρα,
3. θα έχουν αντοχή θραύσης τουλάχιστον 5 KN.

Κανονισμός 32

Σωσίβιες ζώνες

1. Γενικές απαιτήσεις για σωσίβιες ζώνες

1.1. Ησωσίβια ζώνη δεν θα διατηρεί την καύση ούτε θα συνεχίζει να λυώνει αφού καλυφθεί ολοκληρωτικά από φλόγες για χρονική περίοδο 2 δευτερολέπτων.

1.2. Η σωσίβια ζώνη θα είναι κατασκευασμένη έτσι ώστε:

1. μετά από επίδειξη να είναι δυνατό να φορεθεί σωστά χωρίς βοήθεια μέσα σε ένα πρώτο λεπτό της ώρας,

2. να μπορεί να φορεθεί από οποιαδήποτε πλευρά, εσωτερική ή εξωτερική ή να μπορεί να φορεθεί κατά ένα μόνο σαφώς καθορισμένο τρόπο και,, όσο είναι δυνατό, να μη μπορεί να φορεθεί λανθασμένα,

3. να φοριέται άνετα,

4. να επιτρέπει στο άτομο που την φοράει να πηδήσει από ύψος τουλάχιστον 4,5 μέτρων στο νερό χωρίς να τραυματισθεί και χωρίς η σωσίβια ζώνη να μετακινηθεί ή καταστραφεί.

1.3. Η σωσίβια ζώνη θα έχει επαρκή άντωση και ευστάθεια σε ήρεμο γλυκό νερό ώστε:

1. να ανυψώνει το στόμα εξαντλημένου ή αναίσθητου ατόμου τουλάχιστον 120 χιλιοστόμετρα πάνω από το νερό με το σώμα του κεκλιμένο προς τα πίσω υπό γωνία όχι μικρότερη από 20° ούτε μεγαλύτερη από 50° από την κατακόρυφη θέση,

2. να στρέφει το πολύ σε 5 δευτερόλεπτα το σώμα αναίσθητου ατόμου στο νερό από οποιαδήποτε θέση σε θέση όπου το στόμα είναι έξω από το νερό.

1.4. Η σωσίβια ζώνη θα έχει άντωση που δεν θα μειώνεται περισσότερο από 5% μετά από βύθισή της σε γλυκό νερό επί 24 ώρες.

1.5. Η σωσίβια ζώνη θα επιτρέπει στο άτομο που την φοράει να κολυμπήσει σε μικρή απόσταση και να επιβιβαστεί σε σωστικό σκάφος.

1.6. Κάθε σωσίβια ζώνη θα είναι εφοδιασμένη με σφυρίχτρα καλά δεμένη με σχοινί.

2. Πνευστές σωσίβιες ζώνες

Η σωσίβια ζώνη της οποίας η πλευστότητα εξάρταται από εμφύσημα θα έχει τουλάχιστον δύο χωριστούς αεροθαλάμους, θα πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 1 και:

1. θα φουσκώνει αυτόματα μόλις βυθισθεί, θα είναι εφοδιασμένη με συσκευή που θα της επιτρέπει να φουσκώνει με μία κίνηση του χεριού και θα μπορεί να φουσκώνει με το στόμα,

* Γίνεται μνεία της «Σύστασης για ανακλαστικές ταινίες σε σωστικά μέσα» που υιοθετήθηκε από τον Οργανισμό με την απόφαση Α 274 (VIII).

2. σε περίπτωση απώλειας της άντωσης ενός οποιουδηποτε αεροθαλάμου, θα εξακολουθεί να πληροί τις απαιτήσεις των παραγράφων 1.2, 1.3 και 1,5,

3. Φώτα σωσιβίων ζωνών

3.1. Κάθε φως σωσίβιας ζώνης:

1. θα έχει φωτεινή ένταση τουλάχιστον 0,75 CD,

2. θα έχει πηγής ενέργειας που μπορεί να παρέχει φωτεινή ένταση 0,75CD για χρονική περίοδο τουλάχιστον 8 ωρών,

3. θα είναι ορατό σε όσο είναι πρακτικά δυνατό μεγαλύτερο τμήμα του άνω ημισφαιρίου, όταν είναι προσαρμοσμένο στη σωσίβια ζώνη.

3.2. Αν το φως που αναφέρεται στην παράγραφο 3.1. είναι φως που αναλάμπει, επί πλέον:

1. θα είναι εφοδιασμένο με χειροκίνητο διακόπτη,

2. δεν θα είναι εφοδιασμένο με φακό ή καμπύλο ανακλαστήρα για τη συγκέντρωση της δέσμης,

3. θα αναλάμπει με ρυθμό τουλάχιστον 50 αναλαμπών ανά πρώτο λεπτό με ενεργό φωτεινή ένταση τουλάχιστον 0,75 CD.

Κανονισμός 33

Στολές εμβάπτισης

1. Γενικές απαιτήσεις για στολές εμβάπτισης.

1.1. Η στολή εμβάπτισης θα είναι κατασκευασμένη με αδιάβροχα υλικά έτσι ώστε:

1. να μπορεί να ανοιχθεί και να φορεθεί χωρίς βοήθεια μέσα σε 2 πρώτα λεπτά της ώρας λαμβανομένης υπόψη οποιασδήποτε σχετικής ενδυμασίας* και σωσίβιας ζώνης αν η στολή εμβάπτισης πρέπει να φοριέται σε συνδυασμό με σωσίβια ζώνη,

2. να μη διατηρεί την καύση ούτε να συνεχίζει να λυώνει αφού καλυφθεί ολοκληρωτικά από φλόγες για χρονική περίοδο 2 δευτερολέπτων,

3. να καλύπτει όλο το σώμα εκτός από το πρόσωπο. Θα καλύπτονται επίσης τα χέρια εκτός αν προβλέπονται γάντια μόνιμα προσαρμοσμένα.

4. να είναι εφοδιασμένη με διατάξεις ελαχιστοποίησης ή ελάττωσης του ελεύθερου αέρα στα σκέλη της στολής,

5. μετά από πτώση στο νερό από ύφος τουλάχιστον 4,5 μέτρων να μη συμβεί αδικαιολόγητη είσοδος νερού μέσα στη στολή,

1.2. Η στολή εμβάπτισης που πληροί επίσης τις απαιτήσεις του κανονισμού 32 μπορεί να θεωρηθεί ως σωσίβια ζώνη.

1.3. Η στολή εμβάπτισης θα επιτρέπει στο άτομο που την φοράει και φοράει επίσης σωσίβια ζώνη αν η στολή εμβάπτισης πρέπει να φοριέται σε συνδυασμό με σωσίβια ζώνη:

1. να ανεβαίνει και κατεβαίνει κατακόρυφη κλίμακα μήκους τουλάχιστον 5 μέτρων,

2. να εκτελεί συνήθη καθήκοντα κατά την διάρκεια της εγκατάλειψης,

3. να πηδά στο νερό από ύφος τουλάχιστον 4,5 μέτρων, χωρίς να τραυματίζεται και χωρίς η στολή εμβάπτισης να μετακινείται ή καταστρέφεται,

4. να κολυμβά σε μικρή απόσταση στο νερό και να επιβιβάζεται σε σωστικό σκάφος,

1.4. Κάθε στολή εμβάπτισης που έχει πλευστότητα και είναι σχεδιασμένη να φοριέται χωρίς σωσίβια ζώνη θα είναι εφοδιασμένη με φως που πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού 32.3. και με τη σφυρίκτρα που περιγράφεται στον κανονισμό 32.1.6.

1.5. Αν η στολή εμβάπτισης πρέπει να φοριέται σε συνδυασμό με σωσίβια ζώνη, η σωσίβια ζώνη θα φοριέται πάνω από την στολή εμβάπτισης. Το άτομο που φοράει μια τέτοια στολή εμβάπτισης θα μπορεί να φοράει την σωσίβια ζώνη χωρίς βοήθεια.

2. Απαιτήσεις θερμικής απόδοσης στολών εμβάπτισης.

2.1. Αν η στολή εμβάπτισης είναι κατασκευασμένη από υλικό που δεν έχει αυτοδύναμη μονωτική ικανότητα:

1. θα έχει σημανθεί με οδηγίες που θα επισημαίνουν ότι πρέπει να φοριέται σε συνδυασμό με θερμή ενδυμασία,

2. θα είναι κατασκευασμένη έτσι ώστε όταν φοριέται σε συνδυασμό με θερμή ενδυμασία και με σωσίβια ζώνη, αν η στολή εμβάπτισης πρέπει να φοριέται με σωσίβια ζώνη, να συνεχίζει να παρέχει επαρκή θερμική προστασία μετά από πτώση του ατόμου που την φοράει στο νερό από ύφος 4,5 μέτρων ώστε να εξασφαλίζεται ότι όταν φοράει για χρονική περίοδο 1 ώρας σε ήρεμο, όχι στάσιμο, νερό θερμοκρασίας 5°C, η θερμοκρασία του εσωτερικού του σώματος του ατόμου που την φοράει δεν θα ελαττωθεί περισσότερο από 2°C.

2.2. Αν η στολή εμβάπτισης είναι κατασκευασμένη από υλικό με αυτοδύναμη μονωτική ικανότητα, όταν φοριέται μόνη της ή με σωσίβια ζώνη αν η στολή εμβάπτισης πρέπει να φοριέται σε συνδυασμό με σωσίβια ζώνη, θα παρέχει επαρκή θερμική προστασία στο άτομο που την φοράει μετά από πτώση του στο νερό από ύφος 4,5 μέτρων, ώστε να εξασφαλίζεται ότι η θερμοκρασία του εσωτερικού του σώματός του δεν θα ελαττωθεί περισσότερο από 2°C μετά από βύθιση για χρονική περίοδο 6 ωρών σε ήρεμο, όχι στάσιμο, νερό θερμοκρασίας μεταξύ 0°C και 2°C.

2.3. Η στολή εμβάπτισης θα επιτρέπει στο άτομο που την φοράει να πιάσει ένα μολύβι με τα χέρια καλυμμένα και να γράφει αφού παραμείνει επί 1 ώρα σε νερό θερμοκρασίας 5°C.

3. Απαιτήσεις πλευστότητας.

Το άτομο που φοράει σε γλυκό νερό είτε στολή εμβάπτισης που πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού 32, είτε στολή εμβάπτισης μαζί με σωσίβια ζώνη, θα μπορεί να στρέφει από θέση πρηνηδόν σε ύπτια θέση το πολύ σε 5 δευτερόλεπτα.

Κανονισμός 34

Θερμικές προστατευτικές ενδυμασίες

1. Η θερμική προστατευτική ενδυμασία θα είναι κατασκευασμενη από αδιάβροχο υλικό με θερμική αγωγιμότητα όχι μεγαλύτερη από 0,25 W/(M.K.) και είναι έτσι ώστε όταν χρησιμοποιείται για να περιβάλλει ένα άτομο, θα ελαττώνει την απώλεια θερμότητας λόγω μεταφοράς και λόγω εξάτμισης από το σώμα του ατόμου.

2. Η θερμική προστατευτική ενδυμασία:

1. θα καλύπτει όλο το σώμα ατόμου που φοράει σωσίβια ζώνη εκτός από το πρόσωπο. Θα καλύπτονται επίσης τα χέρια εκτός αν προβλέπονται γάντια μόνιμα προσαρμοσμένα,

2. θα μπορεί να ανοίγεται και να φοριέται εύκολα χωρίς βοήθεια μέσα σε σωστικό σκάφος ή λέμβο διάσωσης,

3. θα επιτρέπει στο άτομο που την φοράει να την αφαιρεί στο νερό μέσα σε 2 πρώτα λεπτά το πολύ, αν εμποδίζει την δυνατότητα κολύμβησης.

3. Η θερμική προστατευτική ενδυμασία θα λειτουργεί σωστά σε θερμοκρασίες αέρα από -30°C έως +20°C.

ΤΜΗΜΑ ΙΙΙ - ΟΠΤΙΚΑ ΣΗΜΑΤΑ

Κανονισμός 31–35

Φωτοβολίδες αλεξιπτώτου

1. Η φωτοβολίδα αλεξιπτώτου:

1. θα περιέχεται σε περίβλημα ανθεκτικό στο νερό,

2. θα έχει τυπωμένες στο περίβλημά της σύντομες οδηγίες ή διαγράμματα που θα εξηγούν με σαφήνεια τη χρήση της,

3. θα έχει ενσωματωμένα μέσα έναυσης,

4. θα είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε να μη προκαλεί ενόχληση στο άτομο που κρατάει το περίβλημά της όταν χρησιμοποιείται σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης του κατασκευαστή.

2. Η ρουκέτα της φωτοβολίδας όταν εκτοξεύεται κατακόρυφα, θα φθάνει σε ύφος τουλάχιστον 300 μέτρων. Στο ανώτατο σημείο της τροχιάς της ή κοντά σ' αυτό, η ρουκέτα θα απελευθερώνει φωτοβολίδα με αλεξίπτωτο η οποία:

1. θα καίεται εκπέμποντας ζωηρό κόκκινο φως,

2. θα καίεται ομοιόμορφα με μέση φωτεινή ένταση τουλάχιστον 30.000 CD,

3. θα έχει περίοδο καύσης τουλάχιστον 40 δευτερολέπτων,

4. θα κατεβαίνει με ταχύτητα όχι μεγαλύτερη από 5 M/S,

5. δεν θα προκαλεί, κατά την καύση της, ζημιά στο αλεξίπτωτο ή στα εξαρτήματά του,

Κανονισμός 36

Βεγγαλικά χεριού

1. Το βεγγαλικό χεριού:

1. θα περιέχεται σε περίβλημα ανθεκτικό στο νερό,

2. θα έχει τυπωμένες στο περίβλημά του σύντομες οδηγίες ή διαγράμματα που θα εξηγούν με σαφήνεια την χρήση του,

3. θα έχει αυτόνομο μέσο έναυσης,

4. θα είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να μη προκαλεί ενόχληση στο άτομο που κρατάει το περίβλημά του ούτε κίνδυνο στο σωστικό σκάφος

* Γίνεται μνεία της παραγράφου 3.1.3.Ι. της «Σύστασης για τη δοκιμή των σωστικών μέσων που θα υποβληθεί στην δέκατη τρίτη σύνοδο της Συνέλευσης του Οργανισμού για έγκριση.

από καιόμενα ή πυρακτωμένα υπολείμματα όταν χρησιμοποιείται σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης του κατασκευαστή,

2. Το βεγγαλικό χεριού:

1. θα καίεται εκπέμποντας ζωηρό κόκκινο φως,

2. θα καίεται ομοιόμορφα με μέση φωτεινή ένταση τουλάχιστον 15.000 CD,

3. θα έχει περίοδο καύσης τουλάχιστον 1 πρώτου λεπτού,

4. θα συνεχίζει να καίεται αφού βυθισθεί στο νερό σε βάθος 100 χιλιοστομέτρων επί 10 δευτερόλεπτα.

Κανονισμός 37

Επιπλέοντα καπνογόνα σήματα

1. Το επιπλέον καπνογόνο σήμα:

1. θα περιέχεται σε περίβλημα ανθεκτικό στο νερό,

2. δεν θα αναφλέγεται με έκρηξη όταν χρησιμοποιείται σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης του κατασκευαστή,

3. θα έχει τυπωμένες στο περίβλημά του σύντομες οδηγίες ή διαγράμματα που θα εξηγούν με σαφήνεια την χρήση του,

2. Το επιπλέον καπνογόνο σήμα:

1. θα απελευθερώνει καπνό πολύ ευδιακρίτου χρώματος με κανονικό ρυθμό για χρονική περίοδο τουλάχιστον 3 πρώτων λεπτών όταν επιπλέον σε ήρεμο νερό,

2. δεν θα εμφανίζει οποιαδήποτε φλόγα σε όλη την χρονική περίοδο απελευθέρωσης καπνού,

3. δεν θα βυθίζεται σε θαλασσοταραχή,

4. θα συνεχίζει να απελευθερώνει καπνό όταν βυθισθεί στο νερό σε βάθος 100 χιλιοστομέτρων επί 10 δευτερόλεπτα.

ΤΜΗΜΑ IV - ΣΩΣΤΙΚΑ ΣΚΑΦΗ

Κανονισμός 38

Γενικές απαιτήσεις για σωσίβιες σχεδίες

1. Κατασκευή σωσιβίων σχεδιών

1.1. Κάθε σωσίβια σχεδία θα είναι κατασκευασμένη έτσι ώστε να μπορεί να αντέχει επί 30 ημέρες εν πλω εκτεθειμένη σε όλες τις καταστάσεις της θάλασσας.

1.2. Η σωσίβια σχεδία θα είναι κατασκευασμένη έτσι ώστε όταν ρίχνεται στο νερό από ύψος 18 μέτρων, τόσο αυτή όσο και ο εξοπλισμός της να λειτουργούν ικανοποιητικά. Αν η σωσίβια σχεδία πρόκειται να τοποθετηθεί σε ύψος μεγαλύτερο από 18 μέτρα πάνω από την ίσαλο γραμμή στην πιο άφορτη κατάσταση πλεύσης θα είναι τύπου που έχει δοκιμασθεί ικανοποιητικά σε πτώση από τουλάχιστον αυτό το ύψος.

1.3. Η σωσίβια σχεδία που επιπλέει θα μπορεί να αντέχει σε επανειλημμένες πτώσεις ατόμων πάνω της από ύψος τουλάχιστον 4,5 μέτρων από το δάπεδό της τόσο με την στέγη της ανυψωμένη όσο και χωρίς.

1.4. Η σωσίβια σχεδία και τα εξαρτήματά της θα είναι κατασκευασμένα έτσι ώστε να επιτρέπουν την ρυμούλκησή της με ταχύτητα 3 κόμβων σε ήρεμο νερό όταν φέρει το πλήρες φορτίο της σε άτομα και εξοπλισμό και έχει μία από τις πλωτές άγκυρές της ποντισμένη.

1.5. Η σωσίβια σχεδία θα έχει σκεπή για την προστασία των επιβαινόντων η οποία θα λαμβάνει αυτόματα τη θέση της όταν η σωσίβια σχεδία καθαιρεθεί και επιπλέει. Η σκεπή θα πληροί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

1. θα εξασφαλίζει μόνωση από τη θερμότητα και το ψύχος είτε με δύο στρώσεις υλικού που χωρίζονται με διάκενο αέρα είτε με άλλα μέσα εξ ίσου αποτελεσματικά. Θα προβλέπονται μέσα που θα εμποδίζουν την συσσώρευση νερού στο διάκενο αέρα,

2. Το εσωτερικό της θα έχει χρωματισμό που δεν προκαλεί ενόχληση στους επιβαίνοντες,

3. κάθε είσοδος θα σημαίνεται ευκρινώς και θα εφοδιάζεται με ρυθμιζόμενες και αποτελεσματικές διατάξεις κλεισίματος που μπορούν εύκολα και γρήγορα να ανοιχθούν από το εσωτερικό και εξωτερικό της σωσίβιας σχεδίας ώστε να εξασφαλίζεται αερισμός αλλά να εμποδίζεται η είσοδος θαλάσσιου νερού, ανέμου, ψύχους. Σωσίβιες σχεδίες που παραλαμβάνουν περισσότερα από οκτώ άτομα θα έχουν τουλάχιστον δύο διαμετρικά αντίθετες εισόδους.

4. θα επιτρέπει την είσοδο επαρκούς ποσότητας αέρα για τους επιβαίνοντες σε κάθε στιγμή, ακόμη και όταν οι είσοδοι είναι κλειστές,

5. θα είναι εφοδιασμένη με μία τουλάχιστον παραφωτίδα,

6. θα είναι εφοδιασμένη με μέσα συλλογής του νερού της βροχής,

7. θα έχει σε όλα τα σημεία της επαρκές ύψος για καθισμένους επιβαίνοντες.

2. Ελάχιστη μεταφορική ικανότητα και μάζα των σωσιβίων σχεδιών.

2.1. Δεν θα εγκρίνεται σωσίβια σχεδία με μεταφορική ικανότητα κάτω των έξι ατόμων, υπολογισμένη σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού 39.3 ή 40.3 ανάλογα με την περίπτωση.

2.2. Η συνολική μάζα της σωσίβιας σχεδίας, του κελύφους της και του εξοπλισμού της δεν θα υπερβαίνει το 185 KG εκτός αν η σωσίβια σχεδία προορίζεται να καθαιρείται με εγκεκριμένη συσκευή καθαίρεσης που πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού 48 και δεν απαιτείται να είναι φορητή.

3. Εξαρτήματα σωσίβιας σχεδίας.

3.1. Γύρω από το εσωτερικό και εξωτερικό της σωσίβιας σχεδίας θα είναι ασφαλώς στερεωμένα σωσίβια σχοινιά.

3.2. Η σωσίβια σχεδία θα είναι εφοδιασμένη με διατάξεις για την καλή τοποθέτηση και στερέωση στη θέση λειτουργίας της κεραίας που προβλέπεται για την φορητή ραδιοσυσκευή που απαιτείται από τον κανονισμό 6.2.1.

3.3. Η σωσίβια σχεδία θα είναι εφοδιασμένη με ισχυρό πεισμάτιο (μπαρούμα) μήκους ίσου προς το διπλάσιο τουλάχιστον της απόστασης από την θέση τοποθέτησης της σχεδίας μέχρι την ίσαλο γραμμή στην πιο άφορτη κατάσταση πλεύσης ή 15 μέτρα, οποιοδήποτε είναι μεγαλύτερο.

4. Σωσίβιες σχεδίες που καθαιρούνται με επωτίδες.

4.1. Επί πλέον προς τις παραπάνω απαιτήσεις, η σωσίβια σχεδία που προορίζεται για χρήση με εγκεκριμένη συσκευή καθαίρεσης:

1. όταν φέρει το πλήρες φορτίο της σε άτομα και εξοπλισμό, θα μπορεί να αντέχει σε πλευρική κρούση στην πλευρά του πλοίου με ταχύτητα κρούσης τουλάχιστον 3,5 M/S καθώς και σε ρίψη στο νερό από ύψος τουλάχιστον 3 μέτρων χωρίς ζημιά που θα επηρεάσει την λειτουργία της,

2. θα είναι εφοσιασμένη με μέσα που θα φέρουν την σωσίβια σχεδία στην πλευρά του καταστρώματος επιβίβασης και θα την συγκρατούν με ασφάλεια κατά την διάρκεια της επιβίβασης.

4.2. Κάθε σωσίβια σχεδία επιβατηγού πλοίου που καθαιρείται με επωτίδες θα έχει τέτοια διάταξη ώστε να μπορεί να επιβιβασθεί γρήγορα σ' αυτήν ο συνολικός αριθμός ατόμων της.

4.3. Κάθε σωσίβια σχεδία φορτηγού πλοίου που καθαιρείται με επωτίδες θα έχει τέτοια διάταξη ώστε να μπορεί να επιβιβασθεί σ' αυτήν ο συνολικός αριθμός ατόμων της το πολύ σε 3 πρώτα λεπτά από την στιγμή που δίνεται η εντολή επιβίβασης.

5. Εξοπλισμός.

5.1. Ο κανονικός εξοπλισμός κάθε σωσίβιας σχεδίας θα αποτελείται από:

1. ένα επιπλέοντα σωσίβιο σημαντήρα προσδεδεμένο σε σχοινί που επιπλέει μήκους τουλάχιστον 30 μέτρων,

2. ένα μη πτυσσόμενο μαχαιρίδιο με επιπλέουσα λαβή, δεμένο με λεπτό σχοινί και τοποθετημένο σε θυλάκιο στο εξωτερικό της σκεπής κοντά στο σημείο όπου το πεισμάτιο (μπαρούμα) είναι στερεωμένο στη σωσίβια σχεδία. Επί πλέον, μία σωσίβια σχεδία που επιτρέπεται να παραλαμβάνει 13 άτομα ή περισσότερα, θα είναι εφοδιασμένη με δεύτερο μαχαιρίδιο το οποίο δεν χρειάζεται να είναι μη πτυσσόμενου τύπου,

3. για σωσίβια σχεδία που επιτρέπεται να παραλαμβάνει το πολύ 12 άτομα, ένα επιπλέον άντλιο (σέσουλα). Για σωσίβια σχεδία που επιτρέπεται να παραλαμβάνει 13 άτομα ή περισσότερα, δύο επιπλέοντα άντλια.

4. δύο σπόγγους.

5. δύο πλωτές άγκυρες εφοδιασμένες κάθε μια με αγκύριο σχοινί ανθεκτικό στις καταπονήσεις και με σχοινί απελευθέρωσης, από τις οποίες η μία θα είναι αμοιβή και η άλλη μόνιμα προσδεδεμένη στη σωσίβια σχεδία έτσι ώστε όταν η σωσίβια σχεδία φουσκώνει ή επιπλέει να λαμβάνει θέση προς τον άνεμο κατά τον πιο ευσταθή τρόπο. Η αντοχή κάθε πλωτής άγκυρας, του αγκυρίου σχοινιού και του σχοινιού απελευθέρωσής της θα είναι επαρκής για όλες τις καταστάσεις της θάλασσας. Οι πλωτές άγκυρες θα εφοδιάζονται με στρεπτήρα σε κάθε άκρο του σχοινιού και θα είναι τύπου που δεν θα είναι πιθανό να αναστραφεί μεταξύ των επιτόνων του,

6. δύο επιπλέοντα πλατιά κουπιά,

7. τρία ανοιχτήρια κονσερβών. Μαχαιρίδια ασφάλειας που περιέχουν λεπίδες ανοίγματος κονσερβών θεωρούνται ικανοποιητικά για την απαίτηση αυτή.

8. ένα φαρμακείο πρώτων βοηθειών σε αδιάβροχο κιβώτιο που μπορεί να κλείνει στεγανά μετά την χρήση,

9. μια σφυρίχτρα ή ισοδύναμο ηχητικό μέσο,

10. τέσσαρες φωτοβολίδες αλεξιπτώτου που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 35,

11. έξι βεγγαλικά χεριού που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 36,

12. δύο επιπλέοντα καπνογόνα σήματα που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 37,

13. ένα αδιάβροχο ηλεκτρικό φανό κατάλληλο για σήματα ΜΟΡΣ μαζί με μία αμοιβή σειρά συσσωρευτών και ένα αμοιβό λαμπτήρα σε αδιάβροχο περίβλημα,

14. ένα αποτελεσματικό ανακλαστήρα ραντάρ,

15. ένα κάτοπτρο σημάτων ημέρας μαζί με οδηγίες χρήσης του για την μετάδοση σημάτων σε πλοία και αεροσκάφη,

16. ένα αντίγραφο των σωστικών σημάτων που αναφέρονται στον κανονισμό V/16 σε ένα αδιάβροχο πίνακα ή μέσα σε αδιάβροχο περίβλημα,

17. μια σειρά συνέργων αλιείας,

18. μερίδα τροφών τουλάχιστον 10.000 K συνολικά για κάθε άτομο που η σωσίβια σχεδία επιτρέπεται να παραλαμβάνει. Οι μερίδες αυτές θα διατηρούνται σε αεροστεγή συσκευασία και θα φυλάσσονται σε αδιάβροχο δοχείο,

19. Στεγανά δοχεία που περιέχουν συνολικά 1,5 l γλυκού νερού για κάθε άτομο που η σωσίβια σχεδία επιτρέπει να παραλαμβάνει, από το οποίο 0,5 l για κάθε άτομο μπορεί να αντικατασταθεί από συσκευή αφαλάτωσης που μπορεί να παράγει ίση ποσότητα γλυκού νερού σε 2 ημέρες,

20. ένα ανοξείδωτο βαθμολογημένο κύπελλο ποσίμου νερού,

21. έξι δόσεις φαρμάκου εναντίον της ναυτίας και ένα εμετοδοχείο για κάθε άτομο που η σωσσίβια σχεδία επιτρέπεται να παραλαμβάνει,

22. οδηγίες τρόπου επιβίωσης,

23. οδηγίες για άμεση ενέργεια,

24. θερμικές προστατευτικές ενδυμασίες που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 34, επαρκείς για το 10% του αριθμού των ατόμων που η σωσίβια σχεδία επιτρέπεται να παραλαμβάνει, ή δύο, οποιοδήποτε είναι μεγαλύτερο.

5.2. Η σήμανση που απαιτείται από τους κανονισμούς 39.7.3.5. και 40.7.7. για τις σωσίβιες σχεδίες που είναι εξοπλισμένες σύμφωνα με την παράγραφο 5.1. θα είναι «SOLAS A PACK με κεφαλαία γράμματα του λατινικού αλφαβήτου.

5.3. Στην περίπτωση επιβατηγού πλοίου που εκτελεί βραχείς διεθνείς πλόες τέτοιας φύσης και διάρκειας ώστε, κατά την γνώμη της Αρχής, δεν είναι αναγκαία όλα τα εφόδια που καθορίζονται στην παράγραφο 5.1., η Αρχή μπορεί να επιτρέψει όπως οι σωσίβιες σχεδίες που φέρονται σε οποιοδήποτε τέτοιο πλοίο, εφοδιάζονται με τον εξοπλισμό που καθορίζεται στις παραγράφους 5.1.1. έως και 5.1.6., 5.1.8., 5.1.9., 5.1.13. έως και 5.1.16. και 5.1.21. έως και 5.1.24. και με το μισό αριθμό των εφοδίων που καθορίζονται στις παραγράφους 5.1. 10. έως και 5.1.12. Η σήμανση που απαιτείται από τους κανονισμούς 39.7.3.5. και 40.7.7. στις σχεδίες αυτές να είναι «SOLAS B PACK» με κεφαλαία γράμματα του λατινικού αλφαβήτου.

5.4. Ανάλογα με την περίπτωση, ο εξοπλισμός θα είναι τοποθετημένος σε κιβώτιο το οποίο αν δεν αποτελεί μέρος της σωσίβιας σχεδίας ή δεν είναι μόνιμα συνδεδεμένο σ' αυτήν θα τοποθετείται και θα στερεώνεται μέσα στην σωσίβια σχεδία και θα μπορεί να επιπλέει στο νερό για τουλάχιστον 30 πρώτα λεπτά χωρίς να πάθει ζημιά το περιεχόμενό του.

6. Διατάξεις ελεύθερης πλεύσης για σωσίβιες σχεδίες.

6.1. Σύστημα πεισματίου (μπαρούμας).

Το σύστημα πεισματίου της σωσίβιας σχεδίας θα προβλέπει σύνδεση της σωσίβιας σχεδίας και του πλοίου και θα έχει τέτοια διάταξη ώστε να εξασφαλίζει ότι η σωσίβια σχεδία, όταν απελευθερωθεί και στην περίπτωση πνευστής σωσίβιας σχεδίας, όταν φουσκώσει δεν θα παρασυρθεί στο βυθό από το πλοίο που βυθίζεται.

6.2. Ασθενής σύνδεσμος.

Αν χρησιμοποιείται ασθενής σύνδεσμος στη διάταξη ελεύθερης πλεύσης:

1. δεν θα θραύεται από την δύναμη που απαιτείται για την έλξη του πεισματίου, από το κέλυφος της σωσίβιας σχεδίας,

2. αν είναι εφαρμόσιμο, θα έχει επαρκή αντοχή ώστε να επιτρέπει το φούσκωμα της σωσίβιας σχεδίας,

3. θα θραύεται με δύναμη $2{,}2 \pm 0{,}4$ KN.

6.3 Μηχανισμοί υδροστατικής απελευθέρωσης.

Αν χρησιμοποιείται μηχανισμός υδροστατικής απελευθέρωσης στη διάταξη ελεύθερης πλεύσης:

1. θα είναι κατασκευασμένος από συμβιβαστά υλικά ώστε να αποφεύγεται κακή λειτουργία του μηχανισμού. Το γαλβάνισμα ή άλλες μορφές μεταλλικής επικάλυψης των μερών του μηχανισμού υδροστατικής απελευθέρωσης δεν θα γίνονται αποδεκτά,

2. θα απελευθερώνει αυτόματα την σωσίβια σχεδία, σε βάθος όχι μεγαλύτερο από 4 μέτρα,

3. θα έχει σύστημα αποστράγγισης ώστε να εμποδίζεται η συσσώρευση νερού στον υδροστατικό θάλαμο όταν ο μηχανισμός ευρίσκεται στην κανονική του θέση,

4. θα είναι κατασκευασμένος κατά τρόπο ώστε να μην απελευθερώνεται όταν καταβρέχεται από τα κύματα της θάλασσας,

5. θα έχει στο εξωτερικό του μόνιμη σήμανση με τον τύπο του και τον αριθμό σειράς,

6. θα είναι εφοδιασμένος με έγγραφο ή αναγνωριστική πινακίδα που θα αναγράφει την ημερομηνία κατασκευής, τον τύπο και τον αριθμό σειράς,

7. θα είναι κατασκευασμένος έτσι ώστε κάθε μέρος του που συνδέεται στο σύστημα πεισματίου να έχει αντοχή όχι μικρότερη από αυτή που απαιτείται για το πεισμάτιο.

Κανονισμός 39

Πνευστές σωσίβιες σχεδίες

1. Οι πνευστές σωσίβιες σχεδίες θα πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 38 και επί πλέον θα πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού αυτού.

2. Κατασκευή πνευστών σωσιβίων σχεδιών.

2.1. Ο κύριος θάλαμος άντωσης θα χωρίζεται από δύο τουλάχιστον χωριστά διαμερίσματα που το καθένα θα φουσκώνει δια μέσου μιας ανεπίστροφης βαλβίδας πλήρωσης σε κάθε διαμέρισμα. Οι θάλαμοι άντωσης θα έχουν τέτοια διάταξη ώστε στην περίπτωση που ένα οποιοδήποτε διαμέρισμα υποστεί βλάβη ή δεν φουσκώσει, τα άθικτα διαμερίσματα να μπορούν να υποστηρίζουν, με θετικο ύφος εξάλων σε ολόκληρη την περιφέρεια της σωσίβιας σχεδίας, τον αριθμό ατόμων που η σωσίβια σχεδία επιτρέπεται να παραλαμβάνει, με μάζα καθενός 75 χιλιογράμμων και καθισμένων στις κανονικές θέσεις τους.

2.2. Το δάπεδο της σχεδίας θα είναι αδιάβροχο και θα μπορεί να μονωθεί ικανοποιητικά κατά του ψύχους, είτε:

1. με ένα ή περισσότερα διαμερίσματα που οι επιβαίνοντες μπορούν να φουσκώσουν ή που φουσκώνουν αυτόματα και μπορούν να ξεφουσκώνουν και να ξαναφουσκώνουν από τους επιβαίνοντες είτε

2. με άλλα εξ ίσου αποτελεσματικά μέσα που δεν εξαρτώνται από φούσκωμα.

2.3. Η σωσίβια σχεδία θα φουσκώνει με μη τοξικό αέριο. Το φούσκωμα θα ολοκληρώνεται μέσα σε 1 πρώτο λεπτό σε θερμοκρασία περιβάλλοντος μεταξύ 18°C και 20°C και μέσα σε 3 πρώτα λεπτά σε θερμοκρασία περιβάλλοντος -30°C. Μετά το φούσκωμα η σωσίβια σχεδία θα διατηρεί το σχήμα της όταν φέρει το πλήρες φορτίο της σε άτομα και εξοπλισμό.

2.4. Κάθε πνευστό διαμέρισμα θα μπορεί να αντέχει σε πίεση ίση με το τριπλάσιο της πίεσης λειτουργίας και θα προστατεύεται από ανύψωση της πίεσης πάνω από το διπλάσιο της πίεσης λειτουργίας είτε με ανακουφιστικές βαλβίδες είτε με περιορισμένη παροχή αερίου. Θα προβλέπονται μέσα για την τοποθέτηση της αντλίας ή του φυσητήρα συμπλήρωσης που απαιτείται από την παράγραφο 10.1.2. ώστε να διατηρείται η πίεση λειτουργίας.

3. Μεταφορική ικανότητα πνευστών σωσιβίων σχεδιών.

Ο αριθμός των ατόμων που επιτρέπεται να παραλαμβάνει η σωσίβια σχεδία θα είναι ίσος με τον μικρότερο από τους εξής αριθμούς:

1. τον μεγαλύτερο ακέραιο αριθμό που προκύπτει από την διαίρεση με 0,096 του όγκου σε κυβικά μέτρα των κυρίων σωληνωτών θαλάμων άντωσης (ο οποίος, για το σκοπό αυτό, δεν θα περιλαμβάνει ούτε τα τόξα ούτε τα καθίσματα αν υπάρχουν) όταν είναι φουσκωμένοι, ή

2. τον μεγαλύτερο ακέραιο αριθμό που προκύπτει από την διαίρεση με 0,372 της εσωτερικής οριζόντιας επιφάνειας σε τετραγωνικά μέτρα της σωσίβιας σχεδίας (η οποία, για τον σκοπό αυτό, μπορεί να περιλαμβάνει το κάθισμα ή τα καθίσματα (αν υπάρχουν) που μετριέται μέχρι την εσωτερική ακμή των σωληνωτών θαλάμων άντωσης, ή

3. τον αριθμό των ατόμων μέσης μάζας καθενός 75 χιλιογράμμων που, φορώντας όλα σωσίβιες ζώνες, μπορούν να καθίσουν με επαρκή άνεση και ύφος χωρίς να παρενοχλούν την λειτουργία οποιουδήποτε μέσου εξοπλισμού της σωσίβιας σχεδίας.

4. Πρόσβαση στις πνευστές σωσίβιες σχεδίες.

4.1. Μία τουλάχιστον είσοδος να είναι εφοδιασμένη με ημιάκαμπτη ράμπα επιβίβασης που θα επιτρέπει την επιβίβαση των ατόμων στη σωσίβια σχεδία από τη θάλασσα και θα έχει τέτοια διάταξη ώστε να εμποδίζει σημαντικό ξεφούσκωμα της σωσίβιας σχεδίας αν η ράμπα υποστεί βλάβη. Στην περίπτωση σωσίβιας σχεδίας που καθαιρείται με επωτίδες και έχει περισσότερες από μία εισόδους, η ράμπα επιβίβασης θα τοποθετείται στην είσοδο απέναντι από τα σχοινιά έχμασης και τις εγκαταστάσεις επιβίβασης.

4.2. Είσοδοι που δεν διαθέτουν ράμπα επιβίβασης, θα έχουν κλίμακα επιβίβασης της οποίας η χαμηλότερη βαθμίδα θα ευρίσκεται

τουλάχιστον 0,4 μέτρα κάτω από την άφορτη ίσαλο γραμμή της σωσίβιας σχεδίας.

4.3. Μέσα στη σωσίβιο σχεδία θα υπάρχουν μέσα που θα υποβοηθούν τα άτομα να τραβηχθούν στο εσωτερικό της από την κλίμακα.

5. Ευστάθεια πνευστών σωσιβίων σχεδιών.

5.1. Κάθε πνευστή σωσίβια σχεδία θα είναι κατασκευασμένη έτσι ώστε όταν είναι τελείως φουσκωμένη και επιπλέει με ανυψωμένη πλήρως τη στέγη της, να έχει ευστάθεια σε θαλασσοταραχή.

5.2. Η ευστάθεια της σωσίβιας σχεδίας όταν είναι ανεστραμμένη θα είναι τέτοια, ώστε να μπορεί να επανέρχεται στην ορθή θέση από ένα άτομο τόσο σε θαλασσοταραχή όσο και σε ήρεμο νερό.

5.3. Η ευστάθεια της σωσίβιας σχεδίας όταν φέρει το πλήρες φορτίο της σε άτομα και εξοπλισμό θα είναι τέτοια ώστε να μπορεί να ρυμουλκείται με ταχύτητα μέχρι 3 κόμβους σε ήρεμο νερό.

6. Εξαρτήματα πνευστών σωσιβίων σχεδιών.

6.1. Η αντοχή θραύσης του συστήματος πεισματίου (μπαρούμας) περιλαμβανομένων των μέσων στερεώσεώς του στη σωσίβια σχεδία εκτός από τον ασθενή σύνδεσμο που απαιτείται από τον κανονισμό 38.6 θα είναι τουλάχιστον 10,0 KN για σωσίβια σχεδία που επιτρέπεται να παραλαμβάνει εννέα άτομα ή περισσότερα και τουλάχιστον 7,5 KN για οποιαδήποτε άλλη σωσίβια σχεδία. Η σωσίβια σχεδία θα μπορεί να φουσκώνει από ένα άτομο.

6.2. Μία λυχνία που θα ελέγχεται χειροκίνητα, ορατή σε σκοτεινή νύχτα με διαυγή ατμόσφαιρα σε απόσταση τουλάχιστον 2 μιλίων για χρονική περίοδο τουλάχιστον 12 ωρών, θα τοποθετείται στην κορυφή της στέγης της σωσίβιας σχεδίας. Αν το φως είναι αναλάμπον φως θα αναλάμπει με ρυθμό τουλάχιστον 50 αναλαμπών ανά πρώτο λεπτό για τις πρώτες 2 ώρες λειτουργίας της χρονικής περιόδου λειτουργίας των 12 ωρών. Η λυχνία θα τροφοδοτείται από συσσωρευτή που θα ενεργοποιείται από την θάλασσα ή από ξηρό χημικό συσσωρευτή και θα ανάβει αυτόματα όταν φουσκώσει η σωσίβια σχεδία. Ο συσσωρευτής θα είναι τύπου που δεν θα φθείρεται λόγω υγρασίας στη θέση όπου είναι τοποθετημένη η σωσίβια σχεδία.

6.3 Μία λυχνία που θα ελέγχεται χειροκίνητα, ικανή για συνεχή λειτουργία τουλάχιστον 12 ωρών θα τοποθετείται μέσα στη σωσίβια σχεδία Θα ανάβει αυτόματα όταν η σωσίβια σχεδία φουσκώσει και θα έχει επαρκή ένταση ώστε να επιτρέπει την ανάγνωση των οδηγιών επιβίωσης και χρήσης του εξοπλισμού.

7. Καλύφη των πνευστών σωσιβίων σχεδίων.

7.1 Η σωσίβια σχεδία θα συσκευάζεται μέσα σε κάλυφος το οποίο:

.1 θα είναι κατασκευασμένο έτσι ώστε να αντέχει σε μεγάλη φθορά στις συνθήκες που επικρατούν στη θάλασσα,

.2 θα έχει επαρκή αυτοδύναμη άντωση όταν περιέχει την συσκευασμένη σωσίβια σχεδία και τον επξοπλισμό της ώστε να έλκει, το πεισμάτιο από το εσωτερικό του και να θέτει σε λειτουργία τον μηχανισμό πλήρωσης (φουσκώματος) της σχεδίας σε περίπτωση βύθισης του πλοίου.

.3 θα είναι, όσο είναι πρακτικά δυνατό, στεγανό εκτός από τις οπές αποστράγγισης στο κάτω μέρος του.

7.2. Η σωσίβια σχεδία θα συσκευάζεται μέσα στο κέλυφός της κατά τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται κατά το δυνατό, ότι θα φουσκώσει αυτόματα σε ορθή θέση στο νερό κατά την απελευθέρωσή της από το κέλυφός της.

7.3. Το κέλυφος θα σημαίνεται με τα εξής:

.1 όνομα κατασκευαστή ή εμπορικό σήμα,

.2 αριθμός σειράς,

.3 όνομα της Αρχής που έδωσε την έγκριση και αριθμός ατόμων που επιτρέπεται να φέρει,

.4 SOLAS,

.5 τύπος του εξοπλισμού ανάγκης που περιέχει,

.6 ημερομηνία τελευταίας επιθεώρησης,

.7 μήκος πεισματίου (μπαρούμας),

.8 μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος τοποθέτησης πάνω από την ίσαλο γραμμή (που εξαρτάται από το ύψος της δοκιμής πτώσης και το μήκος του πεισματίου),

.9 οδηγίες καθαίρεσης

8. Σήμανση πνευστών σωσιβίων σχεδίων

Η σωσίβια σχεδία θα σημαίνεται με τα εξής:

.1 όνομα κατασκευαστή ή εμπορικό σήμα,

.2 αριθμός σειράς,

.3ημερομηνία κατασκευής (μήνας και έτος)

.4 όνομα της Αρχής που έδωσε την έγκριση,

.5 όνομα και θέση του σταθμού επιθεώρησης όπου επιθεωρήθηκε τελευταία,

.6 αριθμός ατόμων που επιτρέπεται να παραλαμβάνει, πάνω από κάθε είσοδο με γράμματα ύψους τουλάχιστον 100 χιλιοστομέτρων, και χρώματος που δημιουργεί αντίθεση με το χρώμα της σωσίβιας σχεδίας.

9. Πνευστές σωσίβιες σχεδίες που καθαιρούνται με επωτίδες

9.1 Επιπλέον προς την συμμόρφωση με τις παραπάνω απαιτήσεις, η σωσίβια σχεδία που χρησιμοποιείται μαζί με εγκεκριμένη συσκευή καθαίρεσης, όταν αναρτάται από το άγκιστρο ή χαλινό ανύψωσής της θα αντέχει σε φορτίο:

.1 τετραπλάσιο της μάζας του πλήρους φορτίου της σε άτομα και εξοπλισμό σε θερμοκρασία περιβάλλοντος και σταθεροποιημένη θερμοκρασία της σωσίβιας σχεδίας 20+3° C με όλες τις ανακουφιστικές βαλβίδες εκτός λειτουργίας, και

.2 ίσο με το 1,1 της μάζας του πλήρους φορτίου της σε άτομα και εξοπλισμό σε θερμοκρασία περιβάλλοντος και σταθεροποιημένη θερμοκρασία της σωσίβιας σχεδίας -30°C με όλες τις ανακουφιστικές βαλβίδες σε λειτουργία.

9.2 Τα άκαμπτα κελύφη σωσιβίων σχεδιών που καθαιρούνται με συσκευή καθαίρεσης θα στερεώνονται έτσι ώστε να εμποδίζεται η πτώση του κελύφους ή μερών αυτού στη θάλασσα κατά και μετά την πλήρωση (φούσκωμα) και την καθαίρεση της σωσίβιας σχεδίας που ήταν συσκευασμένη μέσα στο κέλυφός της.

10. Πρόσθετος εξοπλισμός για πνευστές σωσίβιες σχεδίες.

10.1 Επί πλέον του εξοπλισμού που προβλέπεται από τον κανονισμό 38.5 κάθε πνευστή σωσίβια σχεδία θα εφοδιάζεται με:

.1 σύνεργα επισκευής για την επισκευή διατρήσεων στους θαλάμους άντωσης,

.2 μια αντλία ή φυσητήρα συμπλήρωσης.

10.2 Τα μαχαιρίδια που απαιτούνται από τον κανονισμό 38.5.1.2 θα είναι μαχαιρίδια ασφαλείας.

Κανονισμός 40

Άκαμπτες σωσίβιες σχεδίες.

1. Οι άκαμπτες σωσίβιες σχεδίες θα πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 38 και επί πλέον θα πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού αυτού.

2. Κατασκευή ακάμπτων σωσιβίων σχεδιών.

2.1 Η άντωση της σωσίβιας σχεδίας θα παρέχεται από εγκεκριμένη αυτοδύναμη πλευστική ύλη τοποθετημένη όσο το δυνατό πλησιέστερα στην περιφέρεια της σχεδίας. Η πλευστική ύλη θα επιβραδύνει την μετάδοση της φωτιάς ή θα προστατεύεται με κάλυμμα που θα επιβραδύνει την μετάδοση της φωτιάς.

2.2. Το δάπεδο της σωσίβιας σχεδίας θα εμποδίζει την είσοδο νερού και θα υποστηρίζει αποτελεσματικά τους επιβαίνοντες ώστε να ευρίσκονται έξω από το νερό και θα παρέχει σ' αυτούς μόνωση από το ψύχος.

3. Μεταφορική ικανότητα ακάμπτων σωσιβίων σχεδιών.

Ο αριθμός ατόμων που επιτρέπεται να παραλαμβάνει η σωσίβια σχεδία θα είναι ίσος με τον μικρότερο από τους εξής αριθμούς:

.1 τον μεγαλύτερο ακέραιο αριθμό που προκύπτει από την διαίρεση με 0,096 του όγκου σε κυβικά μέτρα της πλευστικής ύλης πολλαπλασιαμένου με συντελεστή ίσο με 1 μείον το ειδικό βάρος της ύλης αυτής, ή

.2 τον μεγαλύτερο ακέραιο αριθμό που προκύπτει από την διάρεση με 0,372 της οριζόντιας επιφάνειας σε τετραγωνικά μέτρα του δαπέδου της σωσίβιας σχεδίας, ή

.3 τον αριθμό των ατόμων μέσης μάζας καθενός 75 χιλιογράμμων που φορώντας όλα σωσίβιες ζώνες, μπορούν να καθίσουν με επαρκή άνεση και ύφος χωρίς να παρενοχλούν την λειτουργία οποιουδήποτε μέσου εξοπλισμού της σωσίβιας σχεδίας.

4. Πρόβαση στις άκαμπτες σωσίβιες σχεδίες

4.1 Μία τουλάχιστον είσοδος θα είναι εφοδιασμένη με άκαμπτη ράμπα επιβίβασης που θα επιτρέπει την επιβίβαση των ατόμων στη σωσίβια σχεδία από τη θάλασσα. Στην περίπτωση σωσίβιας σχεδίας που καθαιρείται με επωτίδες και έχει περισσότερες από μία εισόδους, η ράμπα επιβίβασης θα τοποθετείται στην είσοδο απέναντι από τα σχοινιά έχμασης και τις εγκαταστάσεις επιβίβασης.

4.2 Είσοδοι που δεν διαθέτουν ράμπα επιβίβασης, θα έχουν κλίμακα επιβίβασης της οποίας η χαμηλότερη βαθμίδα θα ευρίσκεται τουλάχιστον 0,4 μέτρα κάτω από την άφορτη ίσαλο γραμμή της σωσίβιας σχεδίας.

4.3 Μέσα στη σωσίβια σχεδία θα υπάρχουν μέσα που θα υποβοηθούν τα άτομα να τραβηχθούν στο εσωτερικό της από την κλίμακα.

5. Ευστάθεια ακάμπτων σωσιβίων σχεδίων

5.1 Η σωσίβια σχεδία θα έχει τέτοια αντοχή και ευστάθεια ώστε είτε να λαμβάνει αυτόματα την ορθή θέση είτε να μπορεί να επανέρχεται εύκολα στην ορθή θέση από ένα άτομο τόσο σε θαλασσοταραχή όσο και σε ήρεμο νερό, εκτός αν η σωσίβια σχεδία μπορεί να λειτουργήσει με ασφάλεια από οποιαδήποτε πλευρά και αν πλέει.

5.2 Η ευστάθεια της σωσίβιας σχεδίας όταν φέρει το πλήρες φορτίο της σε άτομα και εξοπλισμό θα είναι τέτοια ώστε να μπορεί να ρυμουλκείται με ταχύτητα μέχρι 3 κόμβους σε ήρεμο νερό.

6. Εξαρτήματα ακάμπτων σωσιβίων σχεδιών

6.1 Η σωσίβια σχεδία θα είναι εφοδιασμένη με ισχυρό πεισμάτιο (μπαρούμα). Η αντοχή θραύσης του συστήματος πεισματίου περιλαμβανομένων των μέσων στερεώσεώς του στη σωσίβια σχεδία, εκτός από τον ασθενή σύνδεσμο που απαιτείται από το κανονισμό 38.6 θα είναι τουλάχιστον 10,0 ΚΝ για σωσίβιες σχεδίες που επιτρέπεται να παραλαμβάνουν εννέα άτομα ή περισσότερα και τουλάχιστον 7,5 ΚΝ για οποιαδήποτε άλλη σωσίβια σχεδία.

6.2 Μία λυχνία που θα ελέγχεται χειροκίνητα, ορατή σε σκοτεινή νύκτα με διαυγή ατμόσφαιρα σε απόσταση τουλάχιστον 2 μιλίων για χρονική περίοδο τουλάχιστον 12 ωρών, θα τοποθετείται στην κορυφή της στέγης της σωσίβιας σχεδίας. Αν το φως είναι ανάλαμπον φως θα αναλάμπει με ρυθμό τουλάχιστον 50 αναλαμπών ανά πρώτο λεπτό για τις πρώτες 2 ώρες λειτουργίας της χρονικής περιόδου λειτουργίας των 12 ωρών. Η λυχνία θα τροφοδοτείται από συσσωρευτή που θα ενεργοποιείται από την θάλασσα ή από ξηρό χημικό συσσωρευτή και θα ανάβει αυτόματα όταν η στέγη της σωσίβιας σχεδίας πάρει την θέση της. Ο συσσωρευτής θα είναι τύπου που δεν θα φθείρεται λόγω υγρασίας στη θέση όπου είναι τοποθετημένη η σωσίβια σχεδία.

6.3 Μία λυχνία που θα ελέγχεται χειροκίνητα, ικανή για συνεχή λειτουργία τουλάχιστον 12 ωρών θα τοποθετείται μέσα στη σωσίβια σχεδία. θα ανάβει αυτόματα όταν η στέγη της σωσίβιας σχεδίας πάρει την θέση της και θα έχει επαρκή ένταση ώστε να επιτρέπει την ανάγνωση των οδηγιών επιβίωσης και χρήσης του εξοπλισμού.

7. Σήμανση ακάμπτων σωσιβίων σχεδιών

Η σωσίβια σχεδία θα σημαίνεται με τα εξής:

.1 όνομα και λιμένας νηολόγησης του πλοίου στο οποίο ανήκει,

.2 όνομα κατασκευαστή ή εμπορικό σήμα,

.3 αριθμός σειράς,

.4 όνομα της Αρχής που έδωσε την έγκριση,

.5 αριθμός ατόμων που επιτρέπεται να παραλαμβάνει, πάνω από κάθε είσοδο με γράμματα ύψους τουλάχιστον 100 χιλιοστομέτρων και χρώματος που δημιουργεί αντίθεση με το χρώμα της σχεδίας.

.6 SOLAS

.7 τύπος του εξοπλισμού ανάγκης που περιέχει,

.8 μήκος πεισματίου (μπαρούμας),

.9 μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος τοποθέτησης πάνω από την ίσαλο γραμμή (ύψος δοκιμής πτώσης),

.10 οδηγίες καθαίρεσης.

8. Άκαμπτες σωσίβιες σχεδίες που καθαιρούνται με επωτίδες.

Επιπλέον προς την συμμόρφωση με τις παραπάνω απαιτήσεις, η άκαμπτη σωσίβια σχεδία που χρησιμοποιείται μαζί με εγκεχριμένη συσκευή καθαίρεσης, όταν αναρτάται από το άγκιστρο ή χαλινό ανύψωσής της θα αντέχει σε φορτίο τετραπλάσιο της μάζας του πλήρους φορτίου της σε άτομα και εξοπλισμό.

Κανονισμός 41

Γενικές απαιτήσεις για σωσίβιες λέμβους.

1. Κατασκευή σωσιβίων λέμβων.

1.1 Όλες οι σωσίβιες λέμβοι θα έχουν επιμελημένη κατασκευή και τέτοιο σχήμα και αναλογίες ώστε να παρουσιάζουν μεγάλη ευστάθεια σε θαλασσοταραχή και επαρκές ύψος εξάλων όταν φέρουν το πλήρες φορτίο τους σε άτομα και εξοπλισμό. Όλες οι σωσίβιες λέμβοι θα έχουν άκαμπτο σκάφος και θα μπορούν να διατηρούν θετική ευστάθεια σε ορθή θέση σε ήρεμο νερό όταν φέρουν το πλήρες φορτίο τους σε άτομα και εξοπλισμό και διατηρηθούν σε μία οποιαδήποτε θέση κάτω από την ίσαλο γραμμή με την παραδοχή ότι δεν υπάρχει απώλεια πλευστικής ύλης ούτε άλλη ζημιά.

1.2 Όλες οι σωσίβιες λέμβοι θα έχουν επαρκή αντοχή ώστε:

.1 να μπορούν να κατεβαίνουν με ασφάλεια στο νερό όταν φέρουν το πλήρες φορτίο τους σε άτομα και εξοπλισμό, και

.2 να μπορούν να καθαιρούνται και να ρυμουλκούνται όταν το πλοίο κινείται προς πρόσω με ταχύτητα 5 κόμβων σε ήρεμο νερό.

1.3 Το σκάφος και τα άκαμπτα καλύματα θα είναι από υλικό επιβραδυντικό της μετάδοσης της φωτιάς ή άκαυστο.

1.4 Οι θέσεις θα εξασφαλίζονται με σέλματα, πάγκους ή μόνιμα καθίσματα τοποθετημένα, όσο είναι πρακτικά δυνατό, χαμηλότερα στην σωσίβια λέμβο και κατασκευασμένα έτσι ώστε να μπορούν να υποστηρίζουν τον αριθμό των ατόμων, που ζυγίζουν 100KGτο καθένα, για τα οποία προβλέπονται θέσεις σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παραγράφου 2.2.2.

1.5 Κάθε σωσίβια λέμβος θα έχει επαρκή αντοχή ώστε να αντέχει σε φορτίο, χωρίς απομένουσα παραμόρφωση μετά την αφαίρεση του φορτίου αυτού,:

.1 στην περίπτωση λέμβων με μεταλλικό σκάφος, ίσο με 1,25 της συνολικής μάζας της σωσίβιας λέμβου όταν φέρει το πλήρες φορτίο της σε άτομα και εξοπλισμό, ή

.2 στην περίπτωση άλλων λέμβων, ίσο με το διπλάσιο της συνολικής μάζας της σωσίβιας λέμβου όταν φέρει το πλήρες φορτίο της σε άτομα και εξοπλισμό.

1.6 Κάθε σωσίβια λέμβος θα έχει επαρκή αντοχή ώστε να αντέχει, όταν φέρει το πλήρες φορτίο της σε άτομα και εξοπλισμό και, όπου είναι εφαρμόσιμο, με πέδιλα ή παραβλήματα στη θέση τους, σε πλευρική κρούση στην πλευρά του πλοίου με ταχύτητα κρούσης τουλάχιστον 3,5M/S και επίσης σε πτώση στο νερό από ύψος τουλάχιστον 3 μέτρων.

1.7 Η κατακόρυφη απόσταση μεταξύ της επιφάνειας του δαπέδου και του εσωτερικού του περιβλήματος ή της στέγης, στο 50% της επιφάνειας του δαπέδου θα είναι:

.1 τουλάχιστον 1,3 μέτρα για σωσίβια λέμβο που επιτρέπεται να παραλαμβάνει εννέα άτομα ή λιγώτερα,

.2 τουλάχιστον 1,7 μέτρα για σωσίβια λέμβο που επιτρέπεται να παραλαμβάνει 24 άτομα ή περισσότερα,

.3 τουλάχιστον ίση με την απόσταση που καθορίζεται με γραμμική παρεμβολή μεταξύ 1,3 μέτρα και 1,7 μέτρα για σωσίβια λέμβο που επιτρέπεται να παραλαμβάνει αριθμό ατόμων μεταξύ εννέα και 24.

2. Μεταφορική ικανότητα σωσιβίων λέμβων

2.1 Δεν θα εγκρίνεται σωσίβια λέμβος για την παραλαβή περισσοτέρων των 150 ατόμων.

2.2 Ο αριθμός των ατόμων που επιτρέπεται να παραλαμβάνει η σωσίβια λέμβος θα είναι ίσος με τον μικρότερο από τους εξής αριθμούς:

.1 τον αριθμό των ατόμων μέσης μάζας καθενός 75 χιλιογράμμων που, φορώντας όλα σωσίβιες ζώνες, μπορούν να καθίσουν σε κανονική θέση χωρίς να παρενοχλούν τα μέσα πρόωσης ή την λειτουργία οποιουδήποτε μέσου εξοπλισμού της σωσίβιας λέμβου, ή

.2 τον αριθμό των χώρων που μπορούν να εξασφαλισθούν στην διάταξη καθισμάτων σύμφωνα με την Εικόνα 1. Τα σχήματα μπορούν να επικαλύπτονται, όπως φαίνεται, με την προϋπόθεση ότι έχουν τοποθετηθεί στηρίγματα ποδιών και υπάρχει επαρκής χώρος για τα πόδια και η κάθετη απόσταση μεταξύ του άνω και του κάτω καθίσματος δεν είναι μικρότερη από 350 χιλιοστόμετρα.

2.3 Κάθε θέση καθίσματος θα σημαίνεται ευκρινώς στην σωσίβια λέμβο.

3. Πρόσβαση στις σωσίβιες λέμβους.

3.1 Κάθε σωσίβια λέμβος επιβατηγού πλοίου θα έχει τέτοια διάταξη ώστε να είναι δυνατή η γρήγορη επιβίβαση σ' αυτήν του συνολικού αριθμού ατόμων της. Θα είναι δυνατή η γρήγορη αποβίβαση.

3.2 Κάθε σωσίβια λέμβος φορτηγού πλοίου θα έχει τέτοια διάταξη ώστε να είναι δυνατή η επιβίβαση σ' αυτήν του συνολικού αριθμού ατόμων της το πολύ σε 3 λεπτά από την στιγμή που δίνεται η εντολή επιβίβασης. Θα είναι επίσης δυνατή η γρήγορη αποβίβαση.

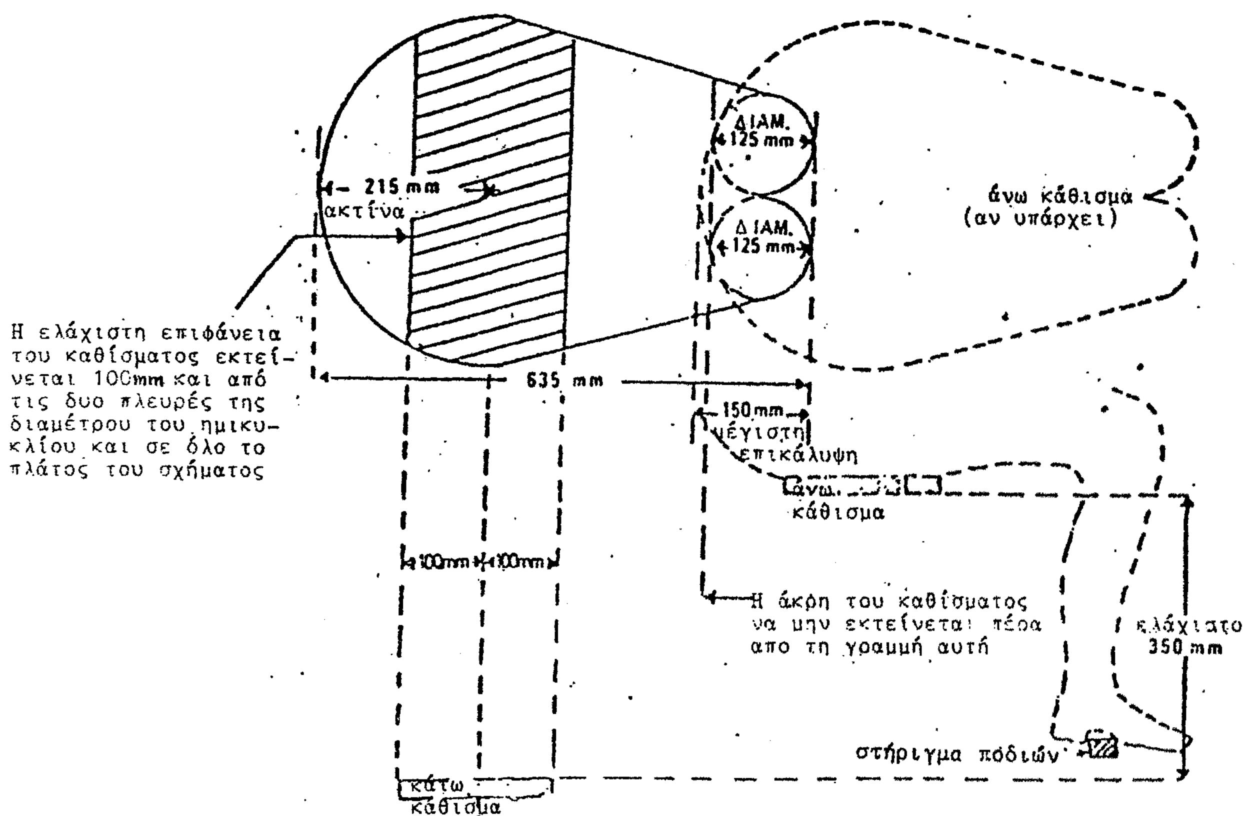
3.3 Οι σωσίβιες λέμβοι θα έχουν κλίμακα επιβίβασης που να μπορεί να χρησιμοποιείται σε οποιαδήποτε πλευρά της σωσίβιας λέμβου ώστε να επιτρέπει σε άτομα που ευρίσκονται στο νερό να επιβιβάζονται στην σωσίβια λέμβο. Η χαμηλότερη βαθμίδα της κλίμακας θα ευρίσκεται τουλάχιστον 0,4 μέτρα κάτω από την άφορτη ίσαλο γραμμή της σωσίβιας λέμβου.

3.4 Η σωσίβια λέμβος θα έχει τέτοια διάταξη ώστε να είναι δυνατή η μεταφορά σ' αυτήν ατόμων που χρειάζονται βοήθεια είτε από την θάλασσα είτε σε φορεία.

3.5 Όλες οι επιφάνειες πάνω στις οποίες θα μπορούσαν να περπατήσουν άτομα θα έχουν αντιολισθητική επικάλυψη.

4. Άντωση σωσίβιας λέμβου

Όλες οι σωσίβιες λέμβοι θα έχουν αυτοδύναμη άντωση ή να εφοδιάζονται με αυτοδύναμη πλευστική ύλη που δεν θα επηρεάζεται δυσμενώς από το θαλάσσιο νερό, πετρέλαιο ή προϊόντα πετρελαίου η οποία θα είναι επαρκής ώστε η σωσίβια λέμβος να επιπλέει με όλο τον εξοπλισμό της όταν έχει κατακλυσθεί και ευρίσκεται στην ανοικτή θάλασσα. Θα



Εικόνα 1

προβλέπεται πρόσθετη αυτοδύναμη πλευστική ύλη που θα εξασφαλίζει άντωση 280 N ανά άτομο για τον αριθμό των ατόμων που επιτρέπεται να παραλαμβάνει η σωσίβια λέμβος. Η πλευστική ύλη, εκτός αν τοποθετείται επιπλέον αυτής που αιτείται παραπάνω, δεν θα εγκαθίσταται εξωτερικά από το σκάφος της σωσίβιας λέμβου.

5. Ύψος εξάλων και ευστάθεια σωσιβίων λέμβων

Όλες οι σωσίβιες λέμβοι όταν φέρουν το 50% του αριθμού των ατόμων που επιτρέπεται να παραλαμβάνουν καθισμένων στις κανονικές τους θέσεις από την μία πλευρά της κεντρικής γραμμής, θα έχουν ύψος εξάλων μετρημένο από την ίσαλο γραμμή μέχρι το χαμηλότερο άνοιγμα δια μέσου του οποίου η σωσίβια λέμβος μπορεί να κατακλυσθεί, τουλάχιστον ίσο με το 1,5% του μήκους της σωσίβιας λέμβου ή 100 χιλιοστόμετρα οποιοδήποτε είναι μεγαλύτερο.

6. Πρόωση σωσίβιας λέμβου

6.1 Κάθε σωσίβια λέμβος θα κινείται από μηχανή της οποίας η έναυση επιτυγχάνεται με συμπίεση. Δεν θα χρησιμοποιείται για οποιαδήποτε σωσίβια λέμβο μηχανή της οποίας το καύσιμο έχει σημείο ανάφλεξης 43°C ή μικρότερο (δοκιμή κλειστού δοχείου).

6.2 Η μηχανή θα εφοδιάζεται είτε με χειροκίνητο είτε με μηχανοκίνητο σύστημα εκκίνησης με δύο ανεξάρτητες επαναφορτιζόμενες πηγές ενέργειας, θα προβλέπονται επίσης οποιαδήποτε αναγκαία μέσα υποβοήθησης της εκκίνησης. Τα συστήματα εκκίνησης της μηχανής και τα μέσα υποβοήθησης της εκκίνησης θα εκκινούν την μηχανή σε θερμοκρασία περιβάλλοντος -15°C μέσα σε 2 πρώτα λεπτά από την έναρξη της διαδικασίας εκκίνησης, εκτός αν, κατά τη γνώμη της Αρχής, λαμβανομένων υπόψη των συγκεκριμένων ταξιδιών που εκτελεί συνεχώς το πλοίο που φέρει την σωσίβια λέμβο, θεωρηθεί κατάλληλη διαφορετική θερμοκρασία. Τα συστήματα εκκίνησης δεν θα εμποδίζονται από το περίβλημα της μηχανής, τα σέλματα ή άλλα εμπόδια.

6.3 Η μηχανή θα μπορεί να λειτουργεί τουλάχιστον για 5 πρώτα λεπτά μετά την εκκίνησή της από ψυχρή κατάσταση με την σωσίβια λέμβο έξω από το νερό.

6.4 Η μηχανή θα μπορεί να λειτουργεί όταν η σωσίβια λέμβος έχει κατακλυσθεί μέχρι την κεντρική γραμμή του στροφαλοφόρου άξονα.

6.5 Ο άξονας της έλικας θα έχει τέτοια διάταξη ώστε να μπορεί η έλικα να αποσυμπλέκεται από την μηχανή. Θα λαμβάνεται μέριμνα για την προς πρόσω και ανάποδα κίνηση της λέμβου.

6.6 Ο σωλήνας εξαγωγής καυσαερίων θα έχει τέτοια διάταξη ώστε να εμποδίζει την είσοδο νερού στην μηχανή κατά την κανονική λειτουργία.

6.7 Κατά την σχεδίαση όλων των σωσιβίων λέμβων θα λαμβάνεται υπόψη η ασφάλεια των ατόμων στο νερό και η πιθανότητα ζημιάς στο σύστημα πρόωσης από επιπλέοντα συντρίμμια.

6.8 Η ταχύτητα της σωσίβιας λέμβου όταν κινείται προς πρόσω σε ήρεμο νερό και φέρει το πλήρες φορτίο της σε άτομα και εξοπλισμό, και με όλο το βοηθητικό εξοπλισμό, που κινείται από την μηχανή, σε λειτουργία θα είναι τουλάχιστον 6 κόμβοι και όταν ρυμουλκεί σωσίβια σχεδία 25 ατόμων με το πλήρες φορτίο της σε άτομα και εξοπλισμό, ή το ισοδύναμό της, θα είναι τουλάχιστον 2 κόμβοι. Θα προβλέπεται επαρκής ποσότητα καυσίμου καταλλήλου για χρήση σε όλο το εύρος θερμοκρασιών που αναμένονται στην περιοχή λειτουργίας του πλοίου για την κίνηση της σωσίβιας λέμβου με πλήρες φορτίο με ταχύτητα 6 κόμβων για χρονική περίοδο τουλάχιστον 24 ωρών.

6.9 Η μηχανή της σωσίβιας λέμβου, τα εξαρτήματά της και τα εξαρτήματα μετάδοσης της κίνησης θα περικλείονται από περίβλημα που θα επιβραδύνει την μετάδοση της φωτιάς ή από άλλες κατάλληλες διατάξεις που θα παρέχουν παρόμοια προστασία. Οι διατάξεις αυτές θα προστατεύουν επίσης τα άτομα από τυχαία επαφή με θερμά ή κινούμενα μέρη και θα προστατεύουν την μηχανή από έκθεση στον καιρό και στην θάλασσα. Θα περιβλέπονται κατάλληλα μέσα για την μείωση του θορύβου της μηχανής. Οι συσσωρευτές εκκίνησης θα έχουν περιβλήματα που θα παρέχουν υδατοστεγή προστασία γύρω από τον πυθμένα και τις πλευρές των συσσωρευτών. Τα περιβλήματα των συσσωρευτών θα έχουν κάλυμμα στεγανής εφαρμογής που θα εξασφαλίζει τον αναγκαίο εξαερισμό των αερίων.

6.10 Η μηχανή και τα εξαρτήματα της σωσίβιας λέμβου θα σχεδιάζονται με τρόπο που περιορίζει τις ηλεκτρομαγνητικές εκπομπές ώστε η λειτουργία της μηχανής να μην παρενοχλεί την λειτουργία των ραδιοσυσκευών των σωστικών μέσων που χρησιμοποιούνται στη σωσίβια λέμβο.

6.11 Θα προβλέπονται μέσα για την επαναφόρτιση όλων των συσσωρευτών εκίνησης της μηχανής, ραδιοσυσκευών και προβολέα. Οι συσσωρευτές των ραδιοσυσκευών δεν θα χρησιμοποιούνται για την εκκίνηση της μηχανής. Θα προβλέπονται μέσα για την επαναφόρτιση των συσσωρευτών των σωσιβίων λέμβων από την παροχή ενέργειας του πλοίου με τάση όχι μεγαλύτερη από 55V που μπορεί να αποσυνδεθεί στο σταθμό επιβίβασης στη σωσίβια λέμβο.

6.12 Θα προβλέπονται οδηγίες ανθεκτικές στο νερό για την εκκίνηση και λειτουργία της μηχανής που θα αναρτώνται σε εμφανή θέση κοντά στα χειριστήρια εκκίνησης της μηχανής.

7. Εξαρτήματα σωσιβίων λέμβων

7.1 Όλες οι σωσίβιες λέμβοι θα εφοδιάζονται με τουλάχιστον μία βαλβίδα αποστράγγισης τοποθετημένη κοντά στο χαμηλότερο σημείο του σκάφους που θα ανοίγει αυτόματα για την αποστράγγιση νερού από το σκάφος όταν η σωσίβια λέμβος δεν ευρίσκεται στο νερό και θα κλείνει αυτόματα ώστε να εμποδίζει την είσοδο του νερού όταν η σωσίβια λέμβος ευρίσκεται στο νερό. Καθε βαλβίδα αποστράγγισης θα εφοδιάζεται με κάλυμμα ή πώμα για το κλείσιμο της βαλβίδας που θα είναι δεμένο στη σωσίβια λέμβο με λεπτό σχοινί, αλυσίδα ή άλλο κατάλληλο μέσο. Οι βαλβίδες αποστράγγισης θα είναι εύκολα προσιτές από το εσωτερικό της σωσίβιας λέμβου και η θέση τους θα σημαίνεται εμφανώς.

7.2 Όλες οι σωσίβιες λέμβοι θα εφοδιάζονται με πηδάλιο και οίακα. Όταν προβλέπεται επίσης οιακοστρόφιο ή άλλος τηλεχειριζόμενος μηχανισμός πηδαλιούχος ο οίακας θα μπορεί να ελέγχει το πηδάλιο στην περίπτωση βλάβης του μηχανισμού πηδαλιούχησης. Το πηδάλιο θα είναι μόνιμα στερεωμένο στη σωσίβια λέμβο. Ο οίακας θα είναι μόνιμα εγκατεστημένος ή συνδεδεμένος στον κορμό του πηδαλίου. Όμως αν η σωσίβια λέμβος έχει τηλεχειριζόμενο μηχανισμό πηδαλιούχησης, ο οίακας μπορεί να είναι αφαιρετός και ασφαλώς τοποθετημένος κοντά στον κορμό του πηδαλίου. Το πηδάλιο και ο οίακας θα έχουν τέτοια διάταξη ώστε να μη καταστρέφονται από την λειτουργία του μηχανισμού απελευθέρωσης ή της έλικας.

7.3 Γύρω από το εξωτερικό της σωσίβιας λέμβου, εκτός από την περιοχή του πηδαλίου και της έλικας, θα είναι στερεωμένο σωσίβιο σχοινί που επιπλέει.

7.4 Οι σωσίβιες λέμβοι που δεν ανορθώνονται αυτόματα, όταν ανατραπούν θα έχουν κατάλληλες χειρολαβές στο κάτω μέρος του σκάφους που θα επιτρέπουν στα άτομα να συγκρατούνται στη σωσίβια λέμβο. Οι χειρολαβές θα στερεώνονται στη σωσίβια λέμβο έτσι ώστε όταν υποστούν κρούση επαρκή να προκαλέσει αποκόλλησή τους από την σωσίβια λέμβο, να αποκολλούνται χωρίς να προκαλούν ζημιά στη σωσίβια λέμβο.

7.5 Όλες οι σωσίβιες λέμβοι θα εφοδιάζονται με επαρκή στεγανά ερμάρια ή διαμερίσματα για την αποθήκευση μικρών αντικειμένων του εξοπλισμού, νερού και εφοδίων που απαιτούναται από την παράγραφο 8. Θα προβλέπονται μέσα για την αποθήκευση του νερού της βροχής που συλλέγεται.

7.6 Κάθε σωσίβια λέμβος που καθαιρείται με αγόμενο ή αγόμενα θα εφοδιάζεται με μηχανισμό απελευθέρωσης που πληροί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

.1 Ο μηχανισμός θα έχει τέτοια διάταξη ώστε όλα τα άγκιστρα να απελευθερώνονται ταυτόχρονα.

.2 Ο μηχανισμός θα εξασφαλίζει δύο τρόπους απελευθέρωσης ως εξής:

.2.1 κανονική απελευθέρωση της σωσίβιας λέμβου όταν ευρίσκεται στο νερό ή όταν δεν υπάρχει φορτίο στα άγκιστρα,

.2.2 υπό φορτίο απελευθέρωση της σωσίβιας λέμβου με φορτίο στα άγκιστρα. Ο μηχανισμός αυτός θα έχει τέτοια διάταξη ώστε να απελευθερώνει την σωσίβια λέμβο υπό οποιεσδήποτε συνθήκες φορτίου από μηδενικό φορτίο όταν η σωσίβια λέμβος ευρίσκεται στο νερό, έως φορτίο ίσο με το 1,1 της συνολικής μάζας της σωσίβιας λέμβου όταν φέρει το πλήρες φορτίο της σε άτομα και εξοπλισμό. Θα υπάρχει επαρκής προστασία έναντι τυχαίας ή πρόωρης απελευθέρωσης.

.3 Το χειριστήριο του μηχανισμού απελευθέρωσης θα σημαίνεται εμφανώς με χρώμα που δημιουργεί αντίθεση με το περιβάλλον.

.4 Ο μηχανισμός θα σχεδιάζεται με συντελεστή ασφάλειας 6 με βάση την μέγιστη αντοχή των υλικών που χρησιμοποιούνται υποθέτοντας ότι η μάζα της σωσίβιας λέμβου είναι εξ ίσου κατανεμημένη μεταξύ των αγομένων.

7.7 Κάθε σωσίβια λέμβος θα εφοδιάζεται με συσκευή απελευθέρωσης που θα επιτρέπει την απελευθέρωση του πρωταίου πεισματίου (μπαρούμας) όταν ευρεθεί υπό τάση.

7.8 Κάθε λέμβος θα εφοδιάζεται με μόνιμα εγκατεστημένη γείωση και διατάξεις για την καλή τοποθέτηση και στερέωση στη θέση λειτουργίας της κεραίας που προβλέπεται για τη φορητή ραδιοσυσκευή που απαιτείται από τον κανονισμό 6.2.1.

7.9 Οι σωσίβιες λέμβοι που προορίζονται για καθαίρεση κατά μήκος της πλευράς του πλοίου, θα έχουν πέδιλα, και παραβλήματα, όπου είναι αναγκαίο, για την διευκόλυνση της καθαίρεσης και την πρόληψη ζημιών στη σωσίβια λέμβο.

7.10 Μια λυχνία που θα ελέγχεται χειροκίνητα, ορατή σε σκοτεινή νύκτα με διαυγή ατμόσφαιρα σε απόσταση τουλάχιστον 2 μιλίων για χρονική περίοδο τουλάχιστον 12 ωρών, θα τοποθετείται στο άνω μέρος του καλύμματος ή περιβλήματος. Αν το φως είναι αναλάμπον φως θα αναλάμπει με ρυθμό τουλάχιστον 50 αναλαμπών ανά πρώτο λεπτό για τις πρώτες 2 ώρες λειτουργίας της χρονικής περιόδου λειτουργίας των 12 ωρών.

7.11 Μια λυχνία ή πηγή φωτός θα τοποθετείται στο εσωτερικό της σωσίβιας λέμβου για την εξασφάλιση φωτισμού για τουλάχιστον 12 ώρες ώστε να είναι δυνατή η ανάγνωση των οδηγιών επιβίωσης και χρήσης του εξοπλισμού. Όμως, λυχνίες πετρελαίου δεν θα επιτρέπονται για τον σκοπό αυτό.

7.12 Εκτός αν ρητά προβλέπεται διαφορετικά, κάθε σωσίβια λέμβος θα εφοδιάζεται με αποτελεσματικά μέσα για την απάντηση του νερού ή θα είναι τύπου αυτόματης απάντλησης.

7.13 Κάθε σωσίβια λέμβος θα έχει τέτοια διάταξη ώστε να εξασφαλίζεται επαρκής θέα προς πρώρα, προς πρύμνη και προς τις πλευρές από την θέση ελέγχου και πηδαλιουχίας για την ασφαλή καθαίρεση και εκτέλεση ελιγμών.

8. Εξοπλισμός σωσίβιας λέμβου.

Όλα τα είδη εξοπλισμού της σωσίβιας λέμβου, είτε απαιτούνται από την παράγραφο αυτή είτε από άλλες διατάξεις του Κεφαλαίου αυτού, εκτός από τους κόρακες της λέμβου που θα παραμένουν ελεύθεροι για την απομάκρυνση των εμποδίων, θα στερεώνονται στη σωσίβιο λέμβο, με μέσα πρόσδεσης, θα αποθηκεύονται σε ερμάρια ή διαμερίσματα, θα τοποθετούνται σε στηρίγματα ή παρόμοια μέσα στήριξης ή θα συγκρατούνται με άλλα κατάλληλα μέσα. Ο εξοπλισμός θα αποθηκεύεται έτσι ώστε να μην παρενοχλεί οποιαδήποτε διαδικασία εγκατάλειψης. Όλα τα είδη του εξοπλισμού της σωσίβιας λέμβου θα έχουν όσο το δυνατόν μικρότερο μέγεθος και μάζα και θα είναι συσκευασμένα σε κατάλληλη και συμπαγή μορφή. Εκτός από τις περιπτώσεις διαφορετικών απαιτήσεων, ο κανονικός εξοπλισμός κάθε σωσίβιας λέμβου θα αποτελείται από:

.1 επαρκή επιπλέοντα κουπιά για πορεία σε ήρεμη θάλασσα.

Για κάθε προβλεπόμενο κουπί θα υπάρχουν σκαλμοί, στυλίσκοι ή ισοδύναμα μέσα. Οι σκαλμοί ή στυλίσκοι θα είναι δεμένοι στη σωσίβια λέμβο με σχοινιά, ή αλυσίδες,

.2 δύο κόρακες λέμβου,

.3 ένα άντλιο (σέσουλα) που επιπλέει ακι δύο κάδους,

.4 ένα εγχειρίδιο επιβίωσης,

.5 μια πυξιδοθήκη που περιέχει αποτελεσματική πυξίδα φωτεινή ή εφοδιασμένη με κατάλληλα μέσα φωτισμού. Σε ολικά κλειστή σωσίβια λέμβο η πυξιδοθήκη θα είναι μόνιμα τοποθετημένη στη θέση πηδαλουχίας, ενώ σε οποιαδήποτε άλλη σωσίβια λέμβο, θα είναι εφοδιασμένη με κατάλληλα μέσα στήριξης,

.6 μία πλωτή άγκυρα καταλλήλου μεγέθους εφοδιασμένη με αγκύριο σχοινί ανθεκτικό στις καταπονήσεις και με σχοινί απελευθέρωσης που εξασφαλίζει σταθερό κράτημα με το χέρι όταν είναι υγρό. Η αντοχή της πλωτής άγκυρας, του αγκυρίου σχοινιού και του σχοινιού απελευθέρωσης θα είναι επαρκής για όλες τις καταστάσεις της θάλασσας,

.7 δύο ισχυρά πεισμάτια (μπαρούμες) μήκους ίσου τουλάχιστον προς το διπλάσιο της απόστασης από την θέσης τοποθέτησης της σωσίβιας λέμβου μέχρι την ίσαλο γραμμή στην πιο άφορτη κατάσταση πλεύσης ή 15 μέτρα, οποιοδήποτε είναι μεγαλύτερο. Το ένα πεισμάτιο δεμένο στην συσκευή απελευθέρωσης που απαιτείται από τον κανονισμό 41. 7.7 θα είναι τοποθετημένο στο πρωραίο της σωσίβιας λέμβου και το άλλο θα είναι μόνιμα στερεωμένο στην πρώρα ή κοντά στην πρώρα της σωσίβιας λέμβου έτοιμο για χρήση,

.8 δύο μικρούς πελέκεις, από ένα σε κάθε άκρο της σωσίβιας λέμβου,

.9 Στεγανά δοχεία που περιέχουν συνολικά 3 l γλυκού νερού για κάθε άτομο που η σωσίβιοα λέμβος επιτρέπεται να παραλαμβάνει, από τα οποία 1 για κάθε άτομο μπορεί να αντικατασταθεί από συσκευή αφαλάτωσης που μπορεί να παράγει ίση ποσότητα γλυκού νερού σε 2 ημέρες,

.10 ένα ανοξείδωτο μικρό δοχείο με λεπτό σχοινί,

.11 ένα ανοξείδωτο βαθμολογημένο κύπελλο ποσίμου νερού,

.12 μερίδα τροφών τουλάχιστον 10000KJ συνολικά για κάθε άτομο που η σωσίβια σχεδία επιτρέπεται να παραλαμβάνει.

Οι μερίδες αυτές θα διατηρούνται σε αεροστεγή συσκευασία και θα φυλάσσονται σε αδιάβροχο δοχείο,

.13 τέσσαρες φωτοβολίδες αλεξιπτώτου που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 35,

.14 έξι βεγγαλικά χεριού που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 36,

.15 δύο επιπλέοντα καπνογόνα σήματα που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 37,

.16 ένα αδιάβροχο ηλεκτρικό φανό κατάλληλο για σήματα ΜΟΡΣ μαζί με μία αμοιβή σειρά συσσωρευτών και ένα αμοιβό λαμπτήρα σε αδιάβροχο περίβλημα,

.17 ένα κάτοπτρο σημάτων ημέρας μαζί με οδηγίες χρήσης του για

την μετάδωση σημάτων σε πλοία και αεροσκάφη,

.18 ένα αντίγραφο των σωστικών σημάτων που αναφέρονται στον κανονισμό V/16σε ένα αδιάβροχο πίνακα ή μέσα σε αδιάβροχο περίβλημα,

.19 μια σφυρίχτρα ή ισοδύναμο ηχητικό μέσο,

.20 ένα φαρμακείο πρώτων βοηθειών σε αδιάβροχο κιβώτιο που μπορεί να κλείνει στεγανά μετά την χρήση,

.21 έξι δόσεις φαρμάκου εναντίον της ναυτίας και ένα εμετοδοχείο για κάθε άτομο,

.22 ένα μαχαιρίδιο ναυτικού τύπου που θα παραμείνει δεμένο στην λέμβο με λεπτό σχοινί,

.23 τρία ανοιχτήρια κονσερβών,

.24 δύο επιπλέοντες σωσιβίους σημαντήρες προσδεμένους σε σχοινί που επιπλέει μήκους τουλάχιστον 30 μέτρων,

.25 μία χειραντλία,

.26 μία σειρά συνέργων αλιείας,

.27 επαρκή εργαλεία για μικρές ρυθμίσεις στη μηχανή και στα εξαρτήματά της,

.28 φορητό πυροσβεστικό εξοπλισμό κατάλληλο για κατάσβεση πυρκαϊών πετρελαίου,

.29 προβολέα που μπορεί να φωτίζει αποτελεσματικά την νύκτα ένα αντικείμενο ανοιχτού χρώματος με εύρος 18 μέτρων σε απόσταση 180 μέτρων για συλλογική χρονική περίοδο 6 ωρών και να λειτουργεί συνεχώς για χρονική περίοδο τουλάχιστον 3 ωρών.

.30 ένα αποτελεσματικό ανακλαστήρα ραντάρ,

.31 θερμικές προστατευτικές ενδυμασίες που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 34, επαρκείς για τo 10% του αριθμού των ατόμων που η σωσίβια λέμβος επιτρέπεται να παραλαμβάνει, η δύο, οποιοδήποτε είναι μεγαλύτερο.

32 Στην περίπτωση πλοίων που εκτελούν πλόες τέτοιας φύσης και διάρκειας ώστε, κατά την γνώμη της Αρχής, τα είδη που καθορίζονται στις παραγράφους 8.12 και 8.26 δεν είναι αναγκαία, η Αρχή μπορεί να επιτρέψει την εξαίρεση των ειδών αυτών,

9. Σήμανση σωσιβίων λέμβων

9.1 Οι διαστάσεις της σωσίβιας λέμβου και ο αριθμός των ατόμων που επιτρέπεται να παραλαμβάνει θα αναγράφονται σ' αυτήν με μόνιμα εμφανή στοιχεία,

9.2 Το όνομα και ο λιμένας νηολόγησης του πλοίου στο οποίο ανήκει η σωσίβια λέμβος να αναγράφονται σε κάθε πλευρά της πρώρας της σωσίβιας λέμβου με κεφαλαία γράμματα του Λατινικού αλφαβήτου.

9.3 Στοιχεία που χαρακτηρίζουν το πλοίο στο οποίο ανήκει η σωσίβια λέμβος και ο αριθμός της σωσίβιας λέμβου θα αναγράφονται κατά τρόπο ώστε να είναι ορατά από ψηλά.

Κανονισμός 42

Μερικά κλειστές σωσίβιες λέμβοι

1. Οι μερικά κλειστές σωσίβιες λέμβοι θα πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 41 και επί πλέον θα πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού αυτού.

2. Κάθε μερικά κλειστή σωσίβια λέμβος θα εφοδιάζεται με αποτελεσματικά μέσα για την απάντληση του νερού ή θα είναι τύπου αυτόματης απάντλησης.

3. Οι μερικά κλειστές σωσίβιες λέμβοι θα εφοδιάζονται με μόνιμα στερεωμένα άκαμπτα καλύμματα που θα εκτείνονται πάνω από το 20% τουλάχιστον του μήκους της σωσίβιας λέμβου από την στείρα και το 20% τουλάχιστον του μήκους της σωσίβιας λέμβου από το πιό πρυμναίο τμήμα της σωσίβιας λέμβου. Η σωσίβια λέμβος θα εφοδιάζεται με μόνιμα στερεωμένη πτυσσόμενη στέγη η οποία μαζί με τα άκαμπτα καλύμματα περιβάλλουν πλήρως τους επιβαίνοντες της σωσίβιας λέμβου δημιουργώντας καιροστεγές περίβλημα και τους προστατεύουν από έκθεση. Η στέγη θα έχει τέτοια διάταξη ώστε:

.1 να είναι εφοδιασμένη με κατάλληλα άκαμπτα τμήματα ή ράβδους που θα επιτρέπουν την τοποθέτηση της στέγης,

.2 να μπορεί να τοποθετείται στη θέση της από όχι περισσότερα από δύο άτομα,

.3 να είναι μονωμένη για την προστασία των επιβαινόντων από την θερμότητα και το ψύχος με τουλάχιστον δύο στρώσεις υλικού που χωρίζονται με διάκενο αέρα ή με άλλα μέσα εξ ίσου αποτελεσματικά. Θα προβλέπονται μέσα που θα εμποδίζουν την συσσώρευση νερού στό διάκενο αέρα.

.4 το εξωτερικό της να έχει πολύ ευδιάκριτο χρώμα και το εσωτερικό της να έχει χρώμα που δεν προκαλεί ενόχληση στους επιβαίνοντες,

.5 να έχει εισόδους και στα δύο άκρα και σε κάθε πλευρά εφοδιασμένες με ρυθμιζόμενες και αποτελεσματικές διατάξεις κλεισίματος που μπορούν εύκολα και γρήγορα να ανοιχθούν και να κλεισθούν από το εσωτερικό ή το εξωτερικό ώστε να εξασφαλίζεται αερισμός αλλά να εμποδίζεται η είσοδος θαλασσίου νερού, ανέμου και ψύχους. Θα προβλέπονται μέσα για την ασφαλή συγκράτηση των εισόδων στην ανοιχτή και κλειστή θέση,

.6 με τις εισόδους κλειστές, να επιτρέπει την είσοδο επαρκούς ποσότητας αέρα για τους επιβαίνοντες σε κάθε στιγμή,

.7 να έχει μέσα συλλογής του νερού της βροχής,

.8 να μπορούν να διαφύγουν οι επιβαίνοντες στην περίπτωση ανατροπής της σωσιβίας λέμβου.

4. Το εσωτερικό της σωσιβίας λέμβου θα έχει πολύ ευδιάκριτο χρώμα.

5. Η ραδιοτηλεγραφική εγκατάσταση που απαιτείται από τον κανονισμό 6.2.2 θα εγκαθίσταται σε θαλαμίσκο αρκετά μεγάλο ώστε να εξυπηρετεί τόσο τον εξοπλισμό όσο και το άτομο που τον χρησιμοποιεί. Δεν απαιτείται χωριστός θαλαμίσκος αν η κατασκευή της σωσιβίας λέμβου εξασφαλίζει προστατευμένον χώρο που ικανοποιεί την Αρχή.

Κανονισμος 43

Μερικά κλειστές σωσίβιες λέμβοι αυτόματης ανόρθωσης

1. Οι μερικά κλειστές σωσίβιες λέμβοι αυτόματης ανόρθωσης θα πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 41 και επί πλέον θα πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού αυτού.

2. Περίβλημα.

2.1 Θα προβλέπονται μόνιμα στερεωμένα άκαμπτα καλύμματα που θα εκτείνονται πάνω από το 20% τουλάχιστον του μήκους της σωσίβιας λέμβου από την στείρα και το 20% τουλάχιστον του μήκους της σωσίβιας λέμβου από το πιο πρυμναίο τμήμα της σωσίβιας λέμβου.

2.2 Τα άκαμπτα καλύμματα θα σχηματίζουν δύο προστατευτικούς θαλάμους. Αν οι θάλαμοι έχουν διαφράγματα, θα έχουν ανοίγματα επαρκούς μεγέθους που θα επιτρέπουν την εύκολη πρόσβαση ατόμων που φορούν το καθένα στολή εμβάπτισης ή θερμά ρούχα και σωσίβια ζώνη. Το εσωτερικό ύφος των προστατευτικών θαλάμων θα είναι επαρκές ώστε να επιτρέπει ασφαλή πρόσβαση των ατόμων στις θέσεις τους στην πρώρα και πρύμνη της σωσίβιας λέμβου.

2.3 Τα άκαμπτα καλύμματα θα έχουν τέτοια διάταξη ώστε να περιλαμβάνουν παράθυρα ή διαφανή φατνώματα που επιτρέπουν σε αρκετό φως της ημέρας να εισέρχεται στο εσωτερικό της σωσίβιας λέμβου όταν τα ανοίγματα ή οι σκεπές είναι κλειστές, ώστε ο τεχνητός φωτισμός να μην είναι αναγκαίος.

2.4 Τα άκαμπτα καλύμματα θα είναι κιγκλιδώματα που εξασφαλίζουν σταθερή στήρηξη στα άτομα που κινούνται στο εξωτερικό της σωσιβίας λέμβου.

2.5 Τα ανοικτά μέρη της σωσίβιας λέμβου θα εφοδιάζονται με μόνιμα στερεωμένη πτυσσόμενη στέγη που θα έχει τέτοια διάταξη ώστε:

.1 να μπορεί να τοποθετείται στη θέσης της από όχι περισσότερα από δύο άτομα, το πολύ σε 2 πρώτα λεπτά,

.2 να είναι μονωμένη για την προστασία των επιβαινόντων από το ψύχος με τουλάχιστον δύο στρώσεις υλικού που χωρίζονται με διάκενο αέρα ή με άλλα μέσα εξ ίσου αποτελεσματικά.

2.6 Το περίβλημα που σχηματίζεται από τα άκαμπτα καλύμματα και την στέγη θα έχει τέτοια διάταξη ώστε:

.1 να επιτρέπει την εκτέλεση των ενεργειών καθαίρεσης και ανάκτησης χωρίς να πρέπει οποιοσδήποτε επιβαίνων να εξέλθει από το περίβλημα,

.2 να έχει εισόδους και στα δύο άκρα και σε κάθε πλευρά εφοδιασμένες με ρυθμιζόμενες και αποτελεσματικές διατάξεις κλεισίματος που μπορούν εύκολα και γρήγορα να ανοιχθούν και να κλεισθούν από το εσωτερικό ή το εξωτερικό ώστε να εξασφαλίζεται αερισμός αλλά να εμποδίζεται η είσοδος θαλασσίου νερού, ανέμου και ψύχους. Θα προβλέπονται μέσα για την ασφαλή συγκράτηση τω εισόδων στην ανοιχτή και κλειστή θέση.

.3 όταν η στέγη είναι τοποθετημένη στη θέση της και όλες οι είσοδοι κλειστές, να επιτρέπει την είσοδο επαρκούς ποσότητας αέρα για τους επιβαίνοντας σε κάθε στιγμή.

.4 να έχει μέσα συλλογής του νερού της βροχής,

.5 το εξωτερικό των ακάμπτων καλυμμάτων και της στέγης και το εσωτερικό του τμήματος της σωσίβιας λέμβου που καλύπτεται από την στέγη να έχει πολύ ευδιάκριτο χρώμα. Το εσωτερικό των προστατευτικών θαλάμων θα έχει χρώμα που δεν προκαλεί ενόχληση στους επιβαίνοντες,

.6 να είναι δυνατή η κωπηλασία στην σωσίβια λέμβο.

3. Ανατροπή και ανόρθωση

3.1 Σε κάθε θέση καθίσματος που σημαίνεται, θα έχει τοποθετηθεί ζώνη ασφαλείας. Η σχεδίαση της σωσίβιας ζώνης θα είναι τέτοια ώστε να συγκρατεί με ασφάλεια στην θέση του άτομο μάζας 100 χιλιογράμμων όταν η σωσίβια λέμβος έχει ανατραπεί.

3.2 Η ευστάθεια τη σωσίβιας λέμβου θα είναι τέτοια ώστε να ανορθώνεται αυτοδύναμα ή αυτόματα όταν φέρει το πλήρες φορτίο της σε άτομα και εξοπλισμό ή μέρος του φορτίου αυτού και τα άτομα έχουν δέσει τις ζώνες ασφαλείας τους.

4. Πρόωση.

4.1 Η μηχανή και η μετάδοση της κίνησης θα χειρίζονται από την θέση πηδαλιουχίας.

4.2 Η μηχανή και εγκατάστασή της θα μπορούν να λειτουργούν σε οποιαδήποτε θέση κατά την διάρκεια της ανατροπής και να συνεχίζουν να λειτουργούν μετά την επάνοδο της σωσίβιας λέμβου στην ορθή θέση ή θα σταματούν αυτόματα κατά την ανατροπή και θα εκκινούν πάλι εύκολα μετά την επάνοδο της σωσίβιας λέμβου στην ορθή θέση και την αποστράγγιση του νερού από την σωσίβια λέμβο. Τα συστήματα καυσίμου και λίπανσης θα σχεδιάζονται έτσι ώστε να εμποδίζεται η απώλεια καυσίμου και η απώλεια περισσοτέρων των 250 ml λίτρων λιπαντικού ελαίου από την μηχανή κατά την ανατροπή.

4.3 Οι αερόψυκτες μηχανές θα έχουν σύστημα αγωγών για την εισαγωγή αέρα ψήξης από το εξωτερικό της σωσιβίας λέμβου και την εξαγωγή του εκτός της σωσιβίας λέμβου. Θα προβλέπονται χειροκίνητοί αεροφράκτες που θα επιτρέπουν την λήψη του αέρα ψύξης και διοχέτευσή του στο εσωτερικό της σωσιβίας λέμβου.

5. Κατασκευή και παραβλήματα.

5.1 Παρά τις απαιτήσεις του κανονισμού 41.1.6, η μερικά κλειστή σωσίβια λέμβος αυτόματης ανόρθωσης θα έχει τέτοια κατασκευή και παραβλήματα ώστε η' σωσίβια λέμβος να παρέχει προστασία από τις επιβλαβείς επιταχύνσεις που προκύπτουν από κρούση της σωσίβιας λέμβου, όταν φέρει το πλήρες φορτίο της σε άτομα και εξοπλισμό, στην πλευρά του πλοίου με ταχύτητα κρούσης τουλάχιστον 3,5 M/S.

5.2 Η σωσίβια λέμβος θα είναι τύπου αυτόματης απάντλησης.

Κανονισμός 44

Ολικά κλειστές σωσίβιες λέμβοι

1. Οι ολικά κλειστές σωσίβιες λέμβοι θα πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 41 και επί πλέον θα πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού αυτού.

2. Περίβλημα

Κάθε ολικά κλειστή σωσίβια λέμβος θα εφοδιάζεται με άκαμπτο στεγανό περίβλημα που θα περιβάλλει πλήρως την σωσίβια λέμβο.

Το περίβλημα θα έχει διάταξη ώστε:

.1 να προστατεύει τους επιβαίνοντας από την θερμότητα και το ψύχος,

.2 να παρέχεται πρόσβαση στην σωσίβια λέμβο από ανοίγματα που μπορούν να κλεισθούν έτσι ώστε η' σωσίβια λέμβος να καταστεί στεγανή,

.3 τα ανοίγματα να ευρίσκονται σε θέσεις που επιτρέπουν την εκτέλεση των ενεργειών καθαίρεσης και ανάκτησης χωρίς να πρέπει οποιοσδήποτε επιβαίνων να εξέλθει από το περίβλημα,

.4 τα ανοίγματα πρόσβασης να μπορούν να ανοιχθούν και να κλεισθούν τόσο από το εσωτερικό όσο και από το εξωτερικό και να είναι εφοδιασμένα με μέσα ασφαλούς συγκράτησής τους στην ανοικτή θέση,

.5 να είναι δυνατή η κωπηλασία στην σωσίβια λέμβο,

.6 να μπορεί, όταν η σωσίβια λέμβος έχει ανατραπεί, με τα ανοίγματα κλειστά και χωρίς σημαντική διαρροή, να συγκρατεί όλη την μάζα της σωσιβίας λέμβου περιλαμβανομένου όλου του εξοπλισμού, μηχανημάτων και του συνολικού αριθμού ατόμων της,

.7 να περιλαμβάνει παράθυρα ή διαφανή φατνώματα και στις δύο πλευρές που επιτρέπουν σε αρκετό φως της ημέρας να εισέρχεται στο εσωτερικό της σωσίβιας λέμβου, με τα ανοίγματα κλειστά, ώστε ο τεχνητός φωτισμός να μην είναι αναγκαίος,

.8 το εξωτερικό του να έχει ευδιάκριτο χρώμα και το εσωτερικό του να έχει χρώμα που δεν προκαλεί ενόχληση στους επιβαίνοντες,

.9 να προβλέπονται κιγκλιδώματα που εξασφαλίζουν σταθερή στήριξη στα άτομα που κινούνται στο εξωτερικό της σωσιβίας λέμβου και βοηθούν της επιβίβαση και αποβίβαση,

.10 τα άτομα να φθάνουν στις θέσεις τους από μία είσοδο χωρίς να χρειάζεται να περάσουν πάνω από σέλματα ή άλλα εμπόδια,

.11 να προστατεύονται οι επιβάτες από τις επιδράσεις επικίνδυνων υποπιέσεων μικροτέρων της ατμοσφαιρικής που μπορεί να δημιουργηθούν από την μηχανή της σωσίβιας λέμβου.

3. Ανατροπή και ανόρθωση

3.1 Σε θέση καθίσματος που σημαίνεται, θα έχει τοποθετηθεί ζώνη ασφαλείας. Η σχεδίαση της σωσιβίας ζώνης θά είναι τέτοια ώστε να συγκρατεί με ασφάλεια στην θέση του άτομο μάζας 100 χιλιογράμμων όταν η σωσίβια λέμβος ανατραπεί.

3.2 Η ευστάθεια της σωσίβιας λέμβου θα είναι τέτοια ώστε να ανορθώνεται αυτοδύναμα ή αυτόματα όταν φέρει το πλήρες φορτίο της σε άτομα και εξοπλισμό ή μέρος του φορτίου αυτού και όλες οι είσοδοι και τα ανοίγματα έχουν κλείσει στεγανά και τα άτομα έχουν δέσει τις ζώνες ασφαλείας τους.

3.3 Η σωσίβια λέμβος θα μπορεί να συγκρατεί το πλήρες φορτίο της σε άτομα και εξοπλισμό όταν ευρίσκεται στην κατάσταση βλάβης που περιγράφεται στον κανονισμό 41.1.1 και θα έχει τέτοια ευστάθεια ώστε στην περίπτωση ανατροπής να παίρνει αυτόματα θέση που θα εξασφαλίζει διαφυγή των επιβαινόντων πάνω από το νερό.

3.4 Η σχεδίαση τω αγωγών εξαγωγής καυσαερίων της μηχανής, αεραγωγών και άλλων ανοιγμάτων θα είναι τέτοια ώστε να αποκλείεται η είσοδος νερού στην μηχανή όταν η σωσίβια λέμβος ανατραπεί και επανέλθει στην ορθή θέση.

4. Πρόωση

4.1 Η μηχανή και η μετάδοση της κίνησης θα χειρίζονται από την θέση πηδαλιουχίας.

4.2 Η μηχανή και η εγκατάστασή της θα μπορούν να λειτουργούν σε οποιαδήποτε θέση κατά την διάρκεια της ανατροπής και να συνεχίζουν να λειτουργούν μετά την επάνοδο της σωσίβιας λέμβου στην ορθή θέση ή να σταματούν αυτόματα κατά την ανατροπή και θα εκκινούν πάλι εύκολα μετά την επάνοδο της σωσίβιας λέμβου στην ορθή θέση. Τα συστήματα καυσίμου και λίπανσης θα σχεδιάζονται έτσι ώστε να εμποδίζεται η απώλεια καυσίμου και η απώλεια περισσοτέρων των 250ml λίτρων λιπαντικού ελαίου από την μηχανή κατά την ανατροπή.

4.3 Οι αερόψυκτες μηχανές θα έχουν σύστημα αγωγών για την εισαγωγή αέρα ψήξης από το εξωτερικό της σωσίβιας λέμβου και την εξαγωγή του εκτός της σωσίβιας λέμβου. Θα προβλέπονται χειροκίνητοι αεροφράκτες που θα επιτρέπουν την λήψη του αέρα ψύξης και διοχέτευσή του στο εσωτερικό της σωσιβίας λέμβου.

5. Κατασκευή και παραβλήματα

Παρά τις απαιτήσεις του κανονισμού 41.16, η ολικά κλειστή σωσίβια λέμβος θα έχει τέτοια κατασκευή και παραβλήματα ώστε η σωσίβια λέμβος να παρέχει προστασία από τις επιβλαβείς επιταχύνσεις που προκύπτουν από κρούση της σωσίβιας λέμβου, όταν φέρει το πλήρες φορτίο της σε άτομα και εξοπλισμό, στην πλευρά του πλοίου με ταχύτητα κρούσης τουλάχιστον 3,5 M/S.

6. Σωσίβιες λέμβοι ελεύθερης πτώσης

Η σωσίβια λέμβος με διάταξη καθαίρεσης ελεύθερης πτώσης θα είναι κατασκευασμένη έτσι ώστε να μπορεί να παρέχει προστασία από τις επιβλαβείς επιταχύνσεις που προκύπτουν από την καθαίρεσή της, όταν φέρει το πλήρες φορτίο της σε άτομα και εξοπλισμό, από τουλάχιστον το μέγιστο ύψος στο οποίο έχει σχεδιασθεί να τοποθετείται, πάνω από την ίσαλο γραμμή όταν το πλοίο ευρίσκεται στην πιο άφορτη κατάσταση πλεύσης με δυσμενείς συνθήκες διαγωγής μέχρι 10° και με πλευρική κλίση του πλοίου όχι μικρότερη από 20° προς οποιαδήποτε πλευρά.

Κανονισμός 45

Σωσίβιες λέμβοι με αυτόνομο σύστημα εφοδιασμού τους με αέρα.

Επί πλέον προς την συμμόρφωση με τις απαιτήσεις των κανονισμών 41 και 44, η σωσίβια λέμβος με αυτόνπμο σύστημα εφοδιασμού της με αέρα θα έχει τέτοια διάταξη ώστε όταν κινείται, με όλες τις εισόδους και τα ανοίγματα κλειστά, ο αέρας μέσα στη σωσίβια λέμβο να παραμένει ασφαλής και κατάλληλος για αναπνοή και η μηχανή να λειτουργεί κανονικά για χρονική περίοδο τουλάχιστον 10 πρώτων λεπτών. Κατά την χρονική αυτή περίοδο, η ατμοσφαιρική πίεση στο εσωτερικό της σωσίβιας λέμβου ουδέποτε θα υπολείπεται της εξωτερικής ατμοσφαιρικής πίεσης, ούτε θα την υπερβαίνει περισσότερο από 20 MBAR, το σύστημα θα διαθέτει οπτικούς ενδείκτες για την ένδειξη της πίεσης παροχής του αέρα σε κάθε στιγμή.

Κανονισμός 46

Σωσίβιες λέμβοι που προστατεύονται από πυρκαϊά.

1. Επί πλέον προς την συμμόρφωση με τις απαιτήσεις των κανονι-

σμών 41,44 και 45 η σωσίβια λέμβος που προστατεύεται από πυρκαϊά όταν ευρίσκεται στο νερό, θα μπορεί να προστατεύει τον αριθμό των ατόμων που επιτρέπεται να παραλαμβάνει, όταν εκτίθεται σε συνεχή πυρκαϊά πετρελαίου η οποία περιβάλλει την σωσίβια λέμβο για χρονική περίοδο τουλάχιστον 8 πρώτων λεπτών.

2. Σύστημα ραντισμού με νερό

Η σωσίβια λέμβος που διαθέτει σύστημα ραντισμού με νερό για προστασία από πυρκαϊά θα πληροί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

.1 το νερό για το σύστημα θα αντλείται από την θάλασσα με μία αντλία αυτόματης αναρρόφησης. Θα είναι δυνατή η έναρξη και η διακοπή της ροής του νερού στο εξωτερικό της σωσίβιας λέμβου,

.2 η αναρρόφηση του θαλάσσιου νερού θα έχει τέτοια διάταξη ώστε να εμποδίζει την αναρρόφηση ευφλέκτων υγρών από την επιφάνεια της θάλασσας,

.3 το σύστημα θα έχει τέτοια διάταξη ώστε να μπορεί να πλένεται με γλυκό νερό και να αποστραγγίζεται πλήρως.

ΤΜΗΜΑ V
ΛΕΜΒΟΙ ΔΙΑΣΩΣΗΣ
Κανονισμός 47

Λέμβοι διάσωσης

1. Γενικές απαιτήσεις

1.1 Εκτός από τις περιπτώσεις που προβλέπονται από τον κανονισμό αυτό, όλες οι λέμβοι διάσωσης θα πληρούν τις απαιτήσεις των κανονισμών 41.1 έως και 41.7.4 και 41.7.6, 41.7.7, 41.7.9, 41.7.12 και 41.9.

1.2 Οι λέμβοι διάσωσης μπορεί να έχουν άκαμπτη ή πνευστή κατασκευή ή συνδυασμό και των δύο και:

.1 θα έχουν μήκος όχι μικρότερο από 3,8 μέτρα ούτε μεγαλύτερο από 8,5 μέτρα.

.2 θα μπορούν να μεταφέρουν τουλάχιστον πέντε καθισμένα άτομα και ένα ξαπλωμένο άτομο.

1.3 Λέμβοι διάσωσης που συνδυάζουν άκαμπτη και πνευστή κατασκευή θα πληρούν τις κατάλληλες απαιτήσεις του κανονισμού αυτού που ικανοποιούν την Αρχή.

1.4 Η λέμβος διάσωσης θα εφοδιάζεται με πρωραίο κάλυμμα που θα εκτείνεται τουλάχιστον στο 15% του μήκους της, εκτός αν έχει επαρκή σιμότητα.

1.5 Οι λέμβοι διάσωσης θα μπορούν να εκτελούν ελιγμούς με ταχύτητες μέχρι 6 κόμβους και να διατηρούν την ταχύτητα αυτή για χρονική περίοδο τουλάχιστον 4 ωρών.

1.6 Οι λέμβοι διάσωσης θα έχουν επαρκή ικανότητα κινήσεων και ελιγμών σε θαλασσοταραχή ώστε να επιτρέπουν την διάσωση ατόμων από το νερό, την συγκέντρωση των σωσιβίων σχεδίων και την ρυμούλκηση της μεγαλύτερης σωσίβιας σχεδίας που φέρεται στο πλοίο όταν φέρει το πλήρες φορτίο της σε άτομα και εξοπλισμό, ή το ισοδύναμο του, με ταχύτητα τουλάχιστον 2 κόμβων.

1.7 Η λέμβος διάσωσης θα εφοδιάζεται με μηχανή τοποθετημένη στο εσωτερικό της ή με εξωλέμβια μηχανή. Αν είναι εφοδιασμένη με εξωλέμβια μηχανή, το πηδάλιο και ο οίακας μπορούν να αποτελούν μέρος της μηχανής. Παρά τις απαιτήσεις του κανονισμού 41.6.1, βενζινοκίνητες εξωλέμβιες μηχανές με εγκεκριμένο σύστημα καυσίμου μπορούν να τοποθετούνται σε λέμβους διάσωσης με την προϋπόθεση ότι οι δεξαμενές καυσίμου προστατεύονται ειδικά από πυρκαϊά και έκρηξη.

1.8 Στις λέμβους διάσωσης θα τοποθετούνται μόνιμες διατάξεις ρυμούλκησης αρκετά ισχυρές για την συγκέντρωση ή ρυμούλκηση των σωσιβίων σχεδίων, όπως απαιτείται από την παράγραφο 1.6.

1.9 Οι λέμβοι διάσωσης θα εφοδιάζονται με καιροστεγή μέσα αποθήκευσης μικρών αντικειμένων του εξοπλισμού.

2. Εξοπλισμός λέμβου διάσωσης

2.1 Όλα τα είδη του εξοπλισμού της λέμβου διάσωσης εκτός από τους κόρακες της λέμβου που θα παραμένουν ελεύθεροι για την απομάκρυνση των εμποδίων, θα στερεώνονται μέσα στη λέμβο διάσωσης με μέσα πρόσδεσης, θα αποθηκεύονται σε ερμάρια ή διαμερίσματα, θα τοποθετούνται σε στηρίγματα ή παρόμοια μέσα στήριξης ή θα συγκρατούνται με άλλα κατάλληλα μέσα. Ο εξοπλισμός θα αποθηκεύεται έτσι ώστε να μην παρενοχλεί οποιαδήποτε διαδικασία καθαίρεσης ή ανάκτησης. Όλα τα είδη του εξοπλισμού της σωσίβιας λέμβου θα έχουν όσο το δυνατόν μικρότερο μέγεθος και μάζα και θα είναι συσευασμένα σε κατάλληλη και συμπαγή μορφή.

2.2 Ο κανονικός εξοπλισμός κάθε λέμβου διάσωσης θα αποτελείται από:

.1 επαρκή επιπλέοντα κουπιά κοινά ή με πλατιά πτερύγια για πορεία σε ήρεμη θάλασσα. Για κάθε προβλεπόμενο κουπί να υπάρχουν σκαλμοί, στυλίσκοι ή ισοδύναμα μέσα. Οι σκαλμοί ή στυλίσκοι θα είναι δεμένοι στην σωσίβιο λέμβο με σχοινιά ή αλυσίδες,

.2 ένα άντλιο (σέσουλα) που επιπλέει,

.3 μία πυξιδοθήκη που περιέχει αποτελεσματική πυξίδα, φωτεινή ή εφοδιασμένη με κατάλληλα μέσα φωτισμού,

.4 μία πλωτή άγκυρα με σχοινί απελευθέρωσης και αγκύριο σχοινί επαρκούς αντοχής και μήκους τουλάχιστον 10 μέτρων,

.5 ένα πεισμάτιο (μπαρούμα) επαρκούς μήκους και αντοχής, συνδεδεμένο στην διάταξη απελευθέρωσης που πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού 41.7.7, και τοποθετημένο στο πρωραίο άκρο της λέμβου διάσωσης,

.6 ένα σχοινί που επιπλέει, μήκους τουλάχιστον 50 μέτρων, επαρκούς αντοχής για την ρυμούλκηση σωσιβίας σχεδίας όπως απαιτείται από την παράγραφο 1.6,

.7 ένα αδιάβροχο ηλεκτρικό φανό κατάλληλο για σήματα ΜΟΡΣ μαζί με μία αμοιβή σειρά συσσωρευτών και ένα αμοιβό λαμπήρα σε αδιάβροχο περίβλημα,

.8 μία σφυρίχτρα ή ισοδύναμο ηχητικό μέσο,

.9 ένα φαρμακείο πρώτων βοηθειών σε αδιάβροχο κιβώτιο που μπορεί να κλείνει στεγανά μετά την χρήση,

.10 δύο επιπλέοντες σωσιβίους σημαντήρες προσδεδεμένους σε σχοινί που επιπλέει μήκους τουλάχιστον 30 μέτρων,

.11 προβολέα που μπορεί να φωτίζει αποτελεσματικά την νύκτα ένα αντικείμενο ανοικτού χρώματος με εύρος 18 μέτρων σε απόσταση 180 μέτρων για συνολική χρονική περίοδο 6 ωρών και να λειτουργεί συνεχώς για χρονική περίοδο τουλάχιστον 3 ωρών,

.12 ένα αποτελεσματικό ανακλαστήρα ραντάρ,

.13 θερμικές προστατευτικές ενδυμασίες που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 34, επαρκείς για το 10% του αριθμού των ατόμων που η λέμβος διάσωσης επιτρέπεται να παραλαμβάνει, ή δύο, οποιοδήποτε είναι μεγαλύτερο.

2.3 Επί πλέον του εξοπλισμού που απαιτείται από την παράγραφο 2.2, ο κανονικός εξοπλισμός κάθε άκαμπτης λέμβου διάσωσης θα περιλαμβάνει:

.1 ένα κόρακα λέμβου,

.2 ένα κάδο,

.3 ένα μαχαιρίδιο ή μικρό πέλεκυ.

2.4 Επί πλέον του εξοπλισμού που απαιτείται από την παράγραφο 2.2, ο κανονικός εξοπλισμός κάθε πνευστής λέμβου διάσωσης θα περιλαμβάνει:

.1 ένα μαχαιρίδιο ασφαλείας που επιπλέει,

.2 δύο σπόγγους,

.3 ένα αποτελεσματικό χειροκίνητο φυσητήρα ή αντλία,

.4 σύνεργα επισκευής σε κατάλληλο κιβώτιο για την επισκευή διατρήσεων,

.5 ένα κόρακα ασφαλείας.

3. Πρόσθετες απαιτήσεις για φουσκωμένες λέμβους διάσωσης

3.1 Οι απαιτήσεις των κανονισμών 41.1.3 και 41.1.5 δεν εφαρμόζονται σε φουσκωμένες λέμβους διάσωσης.

3.2 Η φουσκωμένη λέμβος διάσωσης θα είναι κατασκευασμένη έτσι ώστε όταν αναρτάται από το άγκιστρο ή χαλινό ανύψωσής της:

.1 να έχει επαρκή αντοχή και στερεότητα ώστε να μπορεί να καθαιρείται και να ανακτάται με το πλήρες φορτίο της σε άτομα και εξοπλισμό,

.2 να έχει επαρκή αντοχή ώστε να αντέχει σε φορτίο τετραπλάσιο της μάζας του πλήρους φορτίου της σε άτομα και εξοπλισμό σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 20° +(−)3° C με όλες τις ανακουφιστικές βαλβίδες εκτός λειτουργίας,

.3 να έχει επαρκή αντοχή ώστε να αντέχει σε φορτίο ίσο με το 1,1 της μάζας του πλήρους φορτίου της σε άτομα και εξοπλισμό σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 30°C με όλες τις ανακουφιστικές βαλβίδες σε λειτουργία.

3.3 Οι φουσκομένες λέμβοι διάσωσης θα είναι κατασκευασμένες έτσι ώστε να μπορούν να αντέχουν όταν είναι εκτεθειμένες:

.1 στη θέση τοποθέτησής τους σε ανοικτό κατάστρωμα του πλοίου κατά το θαλάσσιο ταξίδι,

.2 για 30 ημέρες εν πλώ σε όλες τις καταστάσεις της θάλασσας.

3.4 Επί πλέον προς τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του κανονισμού 41.9 οι φουσκωμένες λέμβοι διάσωσης θα σημαίνονται με τον αριθμό σειράς, το όνομα του κατασκευστή ή τό εμπορικό σήμα και την ημερομηνία κατασκευής.

3.5 Η άντωση της φουσκωμένης λέμβου διάσωσης θα εξασφαλίζεται

είτε από ένα σωληνωτό θάλαμο που θα υποδιαιρείται σε τουλάχιστον πέντε χωριστά διαμερίσματα με περίπου ίσο όγκο το καθένα ή από δύο χωριστούς σωληνωτούς θαλάμους, καθένας από τους οποίους θα έχει όγκο που δεν θα υπερβαίνει το 60% του ολικού όγκου. Οι σωληνωτοί θάλαμοι θα έχουν τέτοια διάταξη ώστε σε περίπτωση βλάβης σε ένα οποιοδήποτε διαμέρισμα, τα άθικτα διαμερίσματα να μπορούν να συγκρατούν τον αριθμό ατόμων που η λέμβος διάσωσης επιτρέπεται να παραλαμβάνει, με μάζα καθενός 75 χιλιογράμμων, όταν κάθονται στις κανονικές θέσεις τους, με θετικό ύφος εξάλων σε ολόκληρη την περιφέρεια της λέμβου διάσωσης.

3.6 Οι σωληνωτοί θάλαμοι άντωσης που σχηματίζουν τα όρια της φουσκωμένης λέμβου διάσωσης θα παρέχουν, όταν είναι φουσκωμένοι, όγκο τουλάχιστον 0,17 κυβικών μέτρων για κάθε άτομο που επιτρέπεται να παραλαμβάνει η λέμβος διάσωσης.

3.7 Κάθε διαμέρισμα άντωσης θα εφοδιάζεται με μία ανεπίστροφη βαλβίδα για χειροκίνητο φούσκωμα και μέσα για ξεφούσκωμα. Θα τοποθετετείται επίσης ανακουφιστική βαλβίδα ασφαλείας εκτός αν η Αρχή κρίνει ότι μία συσκευή δεν είναι αναγκαία.

3.8 Κάτω από τον πυθμένα και σε ευαίσθητες θέσεις στο εξωτερικό της φουσκωμένης λέμβου διάσωσης θα υπάρχουν ταινίες τριβής κατά την κρίση της Αρχής.

3.9 Όπου έχει τοποθετηθεί άβακας δεν θα εκτείνεται περισσότερο από το 20% του ολικού μήκους της λέμβου διάσωσης.

3.10 θα προβλέπονται κατάλληλα επιθέματα για την στερέωση των πρωραίων και πρυμναίων πεισματίων και των σωσιβίων σχοινιών που προσδένονται στο εσωτερικό και εξωτερικό της λέμβου.

3.11 Η φουσκωμένη λέμβος διάσωσης θα διατηρείται πλήρως φουσκωμένη σε κάθε στιγμή.

ΤΜΗΜΑ VI
ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΚΑΘΑΙΡΕΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΒΙΒΑΣΗΣ

Κανονισμός 48

Συσκευές καθαίρεσης και επιβίβασης

1. Γενικές απαιτήσεις

1.1 Κάθε συσκευή καθαίρεσης μαζί με όλους τους μηχανισμούς καθαίρεσης και ανάκτησης θα έχει τέτοια διάταξη ώστε το πλήρως εξοπλισμένο σωστικό σκάφος ή η λέμβος διάσωσης που εξυπηρετεί να μπορούν να καθαιρεθούν ασφαλώς με διαγωγή του πλοίου μέχρι 10° και πλευρική κλίση μέχρι 20° προς οποιαδήποτε πλευρά:

.1 όταν έχει επιβιβασθεί, όπως απαιτείται από τον κανονισμό 22 ή 28 ο συνολικός αριθμός ατόμων τους,

.2 χωρίς άτομα στο σωστικό σκάφος ή στη λέμβο διάσωσης.

1.2 Παρά τις απαιτήσεις της παραγράφου 1.1 οι συσκευές καθαίρεσης σωσιβίων λέμβων για δεξαμενόπλοια πετρελαίου, χημικά δεξαμενόπλοια και υγραεριοφόρα με τελική γωνία εγκάρσιας κλίσης μεγαλύτερη από 20° υπολογισμένη σύμφωνα με την Διεθνή Σύμβαση για την Πρόληψη Ρύπανσης από πλοία 1973, όπως τροποποιήθηκε από το Πρωτόκολλο 1978 που αναφέρεται σ' αυτήν και τις συστάσεις του Οργανισμού*, ανάλογα με την περίπτωση που έχει εφαρμογή, θα μπορούν να λειτουργούν στην τελική γωνία εγκάρσιας κλίσης στην χαμηλότερη πλευρά του πλοίου.

* Γίνεται μνεία των απαιτήσεων ευστάθειας έναντι βλάβης του Διεθνή Κώδικα για την Κατασκευή και τον Εξοπλισμό Πλοίων που Μεταφέρουν Επικίνδυνα Χημικά Χύμα (Κώδικας IBC) που υιοθετήθηκε από την Επιτροπή Ναυτικής Ασφάλειας με την απόφαση MSC. 4(48) και του Διεθνή Κώδικα για την Κατασκευή και τον Εξοπλισμό Πλοίων που μεταφέρουν Υγροποιημένα Αέρια Χύμα (Κώδικας IGC) που υιοθετήθηκε από την Επιτροπή Ναυτικής Ασφάλειας με την απόφαση MSC.5(48).

1.3 Η συσκευή καθαίρεσης δεν θα εξαρτάται από οποιαδήποτε μέσα εκτός από την βαρύτητα ή αποθηκεθμένη μηχανική ενέργεια που είναι ανεξάρτητη από τις παροχές ενέργειας του πλοίου, για την καθαίρεση του σωστικού σκάφους ή της λέμβου διάσωσης που εξυπηρετεί, σε κατάσταση πλήρους φορτίου και εξοπλισμού καθώς και στην άφορτη κατάσταση.

1.4 Ο μηχανισμός καθαίρεσης θα έχει τέτοια διάταξη ώστε να μπορεί να ενεργοποιηθεί από ένα άτομο από θέση στο κατάστρωμα του πλοίου και από θέση μέσα στο σωστικό σκάφος ή στη λέμβο διάσωσης. Το σωστικό σκάφος θα είναι ορατό από το άτομο στο κατάστρωμα που χειρίζεται τον μηχανισμό καθαίρεσης.

1.5 Κάθε συσκευή καθαίρεσης θα είναι κατασκευασμένη έτσι ώστε να είναι αναγκαία ελάχιστη τακτική συντήρηση. Όλα τα μέρη που απαιτούν κανονική συντήρηση από το πλήρωμα του πλοίου θα είναι αμέσως προσιτά και να συντηρούνται εύκολα.

1.6 Οι πέδες (φρένα) του βαρούλκου της συσκευής καθαίρεσης θα έχουν επαρκή αντοχή για να αντέχουν σε:

.1 στατική δοκιμή με φορτίο δοκιμής τουλάχιστον ίσο με το 1,5 του μεγίστου φορτίου λειτουργίας, και

.2 δυναμική δοκιμή με φορτίο δοκιμής τουλάχιστον ίσο με το 1,1 του μεγίστου φορτίου λειτουργίας στην μεγίστη ταχύτητα καθαίρεσης.

1.7 Η συσκευή καθαίρεσης και τα εξαρτήματά της εκτός από τις πέδες του βαρούλκου θα έχουν επαρκή αντοχή για να αντέχουν, κατά την δοκιμή, σε στατικό φορτίο δοκιμής τουλάχιστον ίσο με το 2,2 του μέγιστου φορτίου λειτουργίας.

1.8 Τα κατασκευαστικά στοιχεία και όλες οι τροχαλίες, τα αγόμενα, οι κρίκοι, οι σύνδεσμοι, οι προσδέσεις και όλα τα άλλα εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται σε σχέση με τον εξοπλισμό καθαίρεσης θα σχεδιάζονται με τουλάχιστον ένα ελάχιστο συντελεστή ασφάλειας με βάση το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο λειτουργίας και την μεγίστη αντοχή του υλικού που χρησιμοποιείται στην κατασκευή. Θα εφαρμόζεται ελάχιστος συντελεστής ασφάλειας ίσος με 4,5 σε όλα τα κατασκευαστικά μέλη των επωτίδων και των βαρούλκων και ελάχιστος συντελεστής ασφάλειας ίσος με 6 στα αγόμενα, αλύσους ανάρτησης, κρίκους και τροχαλίες.

1.9 Κάθε συσκευή καθαίρεσης θα παραμένει, όσο είναι πρακτικά δυνατό, αποτελεσματική σε συνθήκες πάγου.

1.10 Η συσκευή καθαίρεσης σωσίβιας λέμβου θα μπορεί να αναχτά την σωσίβια λέμβο με το πλήρωμά της.

1.11 Οι διατάξεις της συσκευής καθαίρεσης θα επιτρέπουν την ασφαλή επιβίβαση στο σωστικό σκάφος με τις απαιτήσεις των κανονισμών 38.4.2, 38.4.3, 41.3.1 και 41.3.2.

2. Συσκευές καθαίρεσης που χρησιμοποιούν αγόμενα και βαρούλκο

2.1 Τα αγόμενα θα είναι από συρματόσχοινο ανθεκτικό στην στρέψη και διάβρωση.

2.2 Στην περίπτωση βαρούλκου πολλαπλών τυμπάνων τα αγόμενα θα έχουν τέτοια διάταξη ώστε να εκτυλίγονται από τα τύμπανα με τον ίδιο ρυθμό κατά την κάθοδο και να τυλίγονται στα τύμπανα με το ίδιο ρυθμό κατά την ανύψωση εκτός αν έχει τοποθετηθεί αποτελεσματική διάταξη αντιστάθμισης.

2.3 Κάθε συσκευή καθαίρεσης λέμβου διάσωσης θα εφοδιάζεται με βαρούλκο με κινητήρα τέτοιας ικανότητας ώστε ή λέμβος διάσωσης να μπορεί να ανυψώνεται από το νερό μετο πλήρες φορτίο της σε άτομα και εξοπλισμό.

2.4 Θα προβλέπεται αποτελεσματικός χειροκίνυητος μηχανισμός για την ανάκτηση κάθε σωστικού σκάφους και λέμβου διάσωσης. Οι λαβές ή οι τροχοί του χειροκίνητου μηχανισμού δεν θα στρέφονται από κινούμενα μέρη του βαρούλκου όταν το σωστικό σκάφος ή η λέμβος διάσωσης καθαιρείται ή ανυψώνεται μηχανοκίνητα.

2.5 Όπου οι βραχίονες των επωτίδων ανακτώνται μηχανοκίνητα, θα τοποθετούνται διατάξεις ασφαλείας που θα διακόπτουν αυτόματα την παροχή ενέργειας πριν οι βραχίονες των επωτίδων φθάσουν στους ανασχετήρες ώστε να αποφεύγεται η καταπόνηση τω αγομένων η επωτίδων, εκτός αν ο κινητήρας έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να αποφεύγεται η καταπόνηση αυτή.

2.6 Η ταχύτητα καθόδου στο νερό του σωστικού σκάφους ή της λέμβου διάσωσης δεν θα είναι μικρότερη από αυτήν που προκύπτει από τον τύπο:

$$S=0,4+(0,02\times H)$$

2. Η μέγιστη ταχύτητα καθόδου θα καθορίζεται από την Αρχή αφού ληφθούν υπόψη η σχεδίαση του σωστικού σκάφους ή της λέμβου διάσωσης, η προστασία των επιβαινόντων από υπερβολικές δυνάμεις, και η αντοχή των διατάξεων καθαίρεσης, υπολογιζομένων των δυνάμεων αδράνειας σε περίπτωση κράτησης αν παραστεί ανάγκη. Στη συσκευή θα ενσωματώνονται μέσα που θα εξασφαλίσουν την μη υπέρβαση της ταχύτητας αυτής.

2.8 Κάθε συσκευή καθαίρεσης λέμβου διάσωσης θα μπορεί να ανυψώνει την λέμβο διάσωσης όταν αυτή φέρει το πλήρες φορτίο της σε άτομα και εξοπλισμό με ταχύτητα όχι μικρότερη από 0,3 μέτρα ανά δευτερόλεπτο.

2.9. Κάθε συσκευή καθαίρεσης θα εφοδιάζεται με πέδες (φρένα) κατάλληλες να σταματούν την κάθοδο του σωστικού σκάφους ή της λέμβου διάσωσης και να το (τη) συγκρατούν ασφαλώς όταν φέρει το πλήρες φορτίο του (της) σε άτομα και εξοπλισμό. Τα πέδιλα της πέδης θα προστατεύονται όπου είναι αναγκαίο από νερό και πετρελαιοειδή.

2.10 Οι χειροκίνητες πέδες θα έχουν τέτοια διάταξη ώστε η πέδη να εφαρμόζεται πάντοτε, εκτός αν ο χειριστής, ή ένας μηχανισμός που ενεργοποιείται από τον χειριστή, συγκρατεί το χειριστήριο της πέδης στην θέση εκτός.

3. Καθαίρεση ελεύθερης πλεύσης.

Όπου σωστικό σκάφος απαιτεί συσκευή καθαίρεσης και έχει επίσης σχεδιασθεί για ελεύθερη πλεύση, η απελευθέρωση ελεύθερης πλεύσης του σωστικού σκάφους από την θέση τοποθέτησης του θα είναι αυτόματη.

4. Καθαίρεση ελεύθερης πτώσης.

Κάθε συσκευή καθαίρεσης ελεύθερης πτώσης που χρησιμοποιεί κεκλιμένο επίπεδο, επιπλέον προς την συμμόρφωσή της με τις εφαρμόσιμες απαιτήσεις της παραγράφου 1, θα πληροί επίσης τις ακόλουθες απαιτήσεις:

.1 Η συσκευή καθαίρεσης θα έχει τέτοια διάταξη ώστε οι επιβαίνοντες στο σωστικό σκάφος να μην υφίστανται υπερβολικές δυνάμεις κατά την καθαίρεση.

.2 Η συσκευή καθαίρεσης θα έχει άκαμπτη κατασκευή με γωνία και μήκος κεκλιμένου επιπέδου επαρκή ώστε να εξασφαλίζεται η αποτελεσματική απομάκρυνση του σωστικού σκάφους από το πλοίο.

.3 Η συσκευή καθαίρεσης θα προστατεύεται αποτελεσματικά από την διάβρωση και θα είναι κατασκευασμένη έτσι ώστε να εμποδίζει την δημιουργία πυρκαϊάς από τριβή ή σπινθήρα από κρούση κατά την καθαίρεση του σωστικού σκάφους.

5. Καθαίρεση ολισθητήρα διαφυγής και επιβίβαση.

Κάθε συσκευή καθαίρεσης ολισθητήρα διαφυγής, επί πλέον προς την συμμόρφωση της με τις εφαρμόσιμες απαιτήσεις της παραγράφου 1, θα πληροί επίσης τις ακόλουθες απαιτήσεις:

.1 Ο ολισθητήρας διαφυγής θα μπορεί να εκτυλίσσεται από ένα άτομο στο σταθμό επιβίβασης.

.2 Ο ολισθητήρας διαφυγής θα μπορεί να χρησιμοποιείται όταν επικρατούν ισχυροί άνεμοι και θαλασσοταραχή.

6. Συσκευές καθαίρεσης σωσιβίων σχεδιών.

Κάθε συσκευή καθαίρεσης σωσίβιας σχεδίας θα πληροί τις απαιτήσεις των παραγράφων 1 και 2 εκτός από όσες αφορούν στην χρήση της βαρύτητας για την στρέψη της συσκευής προς το εξωτερικό του πλοίου, στην επιβίβαση στην θέση τοποθέτησης και στην ανάκτηση τη σωσίβιας σχεδίας με φορτίο. Η συσκευή καθαίρεσης θα έχει τέτοια διάταξη ώστε να εμποδίζει πρόωρη απελευθέρωση κατά την κάθοδο και θα απελευθερώνει την σωσίβια σχεδία όταν αυτή ευρεθεί στο νερό.

7. Κλίμακες επιβίβασης.

7.1 Θα προβλέπονται χειρολαβές για την εξασφάλιση ασφαλούς διέλευσης από το κατάστρωμα στην κορυφή της κλίμακας και αντίστροφα.

7.2 Οι βαθμίδες της κλίμακας:

.1 θα είναι κατασκευασμένες από σκληρό φύλο χωρίς ρόζους ή άλλες ανωμαλίες, λεία κατεργασμένο και χωρίς οξείες ακμές και σχίζες ή από άλλο κατάλληλο υλικό με ισοδύναμες ιδιότητες,

.2 θα έχουν αποτελεσματική αντιολισθιτική επιφάνεια είτε με διαμήκεις αυλακώσεις είτε με την εφαρμογή εγκεχριμένης αντιολισθητικής επένδυσης,

.3 θα έχουν μήκος τουλάχιστον 480 χιλιομέτρων, πλάτος τουλάχιστον 115 χιλιομέτρων και πάχος τουλάχιστον 25 χιλιοστομέτρων εξαιρουμένης οποιασδήποτε αντιολισθητικής επιφάνειας ή επένδυσης,

.4 θα απέχουν μεταξύ τους ίσες αποστάσεις μεταξύ 300 και 380 χιλιοστομέτρων και θα στερεώνονται έτσι ώστε να παραμένουν οριζόντιες.

7.3 Τα πλευρικά σχοινιά της κλίμακας θα αποτελούνται από δύο ακάλυπτα σχοινιά μανίλα σε κάθε πλευρά με περιφέρεια τουλάχιστον 65 χιλιοστόμετρα. Κάθε σχοινί θα είναι συνεχές χωρίς συνδέσεις κάτω από την ανώτατη βαθμίδα. Η χρησιμοποίηση άλλων υλικών είναι δυνατή υπό την προϋπόθεση ότι οι διαστάσεις τους, η τάση θραύσης, η συμπεριφορά τους στις καιρικές συνθήκες, η επιμήκυνση τους και η ευκολία συγκράτησής τους είναι τουλάχιστον ισοδύναμες με αυτές του σχοινιού μανίλα. Όλα τα άκρα των σχοινιών θα στερεώνονται για να αποφεύγεται η τίλση (ξέφτισμα).

ΤΜΗΜΑ VII - ΑΛΛΑ ΣΩΣΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

Κανονισμός 49.

Ορμιδοβόλες συσκευές.

1. Κάθε ορμιδοβόλος συσκευή:

.1 θα μπορεί να εκτοξεύει ένα σχοινί με αρκετή ακρίβεια,

.2 θα περιλαμβάνει τουλάχιστον τέσσερα βλήματα που το καθένα θα μπορεί να μεταφέρει το σχοινί σε απόσταση τουλάχιστον 230 μέτρων σε ήρεμο καιρό,

.3 θα περιλαμβάνει τουλάχιστον τέσσαρα σχοινιά που το καθένα θα έχει αντοχή θραύσης τουλάχιστον 2 KN,

.4 θα έχει σύντομες οδηγίες ή διαγράμματα που θα επεξηγούν σαφώς την χρήση της.

2. Το βλήμα στην περίπτωση βλήματος που βάλλεται με πιστόλι ή το σύνολο του βλήματος και του σχοινιού στην περίπτωση που αποτελούν ενιαίο σύνολο, θα περιέχονται σε περίβλημα ανθεκτικό στο νερό. Επί πλέον, στην περίπτωση βλήματος που βάλλεται με πιστόλι, τα σχοινιά και τα βλήματα μαζί με τα μέσα έναυσης θα φυλάσσονται σε κιβώτιο που παρέχει προστασία από τον καιρό.

Κανονισμός 50

Σύστημα γενικού συναγερμού ανάγκης

Το σύστημα γενικού συναγερμού ανάγκης θα μπορεί να παρέχει ηχητικό σήμα γενικού συναγερμού σε περίπτωση ανάγκης που θα αποτελείται από επτά ή περισσότερα βραχείς συριγμούς που ακολουθούνται από ένα μακρύ συριγμό από την σφυρίχτρα ή σειρήνα του πλοίου και επί πλέον από ηλεκτρικό κώδωνα ή σειρήνα ή άλλο ισοδύναμο σύστημα αναγγελίας που θα τροφοδοτείται από την κύρια παροχή του πλοίου και από την πηγή ηλεκτρικής ενέργειας ανάγκης που απαιτείται από τον κανονισμό 11-1/42 ή 11-1/43, ανάλογα με την περίπτωση. Το σύστημα θα μπορεί να λειτουργεί από την γέφυρα ναυσιπλοΐας και, εκτός από την σειρήνα του πλοίου, από άλλα στρατηγικά σημεία. Το σύστημα θα ακούγεται σε όλους τους χώρους ενδιαίτησης και τους χώρους κανονικής εργασίας του πληρώματος.

ΤΜΗΜΑ VIII-ΔΙΑΦΟΡΑ

Κανονισμός 51

Εγχειρίδιο εκπαίδευσης

Το εγχειρίδιο εκπαίδευσης, που μπορεί να περιλαμβάνει πολλούς τόμους θα περιέχει οδηγίες και πληροφορίες, εύκολα κατανοητές και με εικονογραφήσεις όπου είναι δυνατό, για τα σωστικά μέσα που προβλέπονται στο πλοίο και για τους καλύτερους τρόπους επιβίωσης. Οποιοδήποτε μέρος των πληροφοριών αυτών μπορεί να περέχεται υπό μορφή οπτικο-ακουστικής ενημέρωσης αντί εγχειριδίου. Θα επεξηγούνται λεπτομερώς τα ακόλουθα:

.1 ο τρόπος που φοριούνται οι σωσίβιες ζώνες ή οι στολές εμβάπτισης ανάλογα με την περίπτωση,

.2 η συγκέντρωση στους καθορισμένους σταθμούς,

.3 η επιβίβαση, καθαίρεση και απομάκρυνση των σωστικών σκαφών και λέμβων διάσωσης,

.4 η μέθοδος καθαίρεσης από το εσωτερικό του σωστικού σκάφους,

.5 η απελευθέρωση από τις συσκευές καθαίρεσης,

.6 οι μέθοδοι και η χρήση διατάξεων προστασίας σε περιοχές καθαίρεσης, όπου χρειάζεται,

.7 ο φωτισμός στις περιοχές καθαίρεσης,

.8 η χρήση όλου του εξοπλισμού επιβίωσης,

.9 η χρήση όλου του εξοπλισμού ανίχνευσης,

.10 με τη βοήθεια εικόνων, η χρήση των ραδιοσυσκευών σωστικών μέσων,

.11 η χρήση των πλωτών αγκυρών,

.12 η χρήση της μηχανής και των εξαρτημάτων της,

.13 η ανάκτηση των σωστικών σκαφών και λέμβων διάσωσης περιλαμβανομένων της τοποθέτησης και στερέωσης στις θέσεις τους,

.14 οι κίνδυνοι έκθεσης στις καιρικές συνθήκες και η ανάγκη θερμού ιματισμού,

.15 η καλύτερη χρήση των μέσων του σωστικού σκάφους για την επιβίωση,

.16 οι μέθοδοι διάσωσης, περιλαμβανομένης της χρήσης του εξοπλισμού διάσωσης ελικοπτέρου (αρτάνες, χάλαθοι, φορεία), των σωστικών καθισμάτων και σάκκων μεταφοράς των ατόμων στην ξηρά και των ορμιδοβόλων συσκευών του πλοίου,

.17 όλες οι άλλες ενέργειες που περιέχονται στον πίνακα διαίρεσης και στις οδηγίες ανάγκης,

.18 οδηγίες για την επισκευή των σωστικών μέσων σε περίπτωση ανάγκης.

Κανονισμός 52

Οδηγίες για την συντήρηση στο πλοίο

Οι οδηγίες για την συντήρηση των σωστικών μέσων στο πλοίο θα είναι εύκολα κατανοητές, εικονογραφημένες όπου είναι δυνατό, και ανάλογα με την περίπτωση θα περιλαμβάνουν για κάθε σωστικό μέσο τα ακόλουθα:

.1 πίνακα ελέγχου για χρήση κατά την εκτέλεσηλ των επιθεωρήσεων που απαιτούνται από τον κανονισμό 19.7,

.2 οδηγίες συντήρησης και επισκευής,

.3 πρόγραμμα περιοδικής συντήρησης,

.4 διάγραμμα σημείων λίπανσης με τα λιπαντικά που συνιστώνται,

.5 κατάλογο των μερών που αντικαθίστανται,

.6 κατάλογο των πηγών ανταλλακτικών,

.7 βιβλίο καταχωρήσεων επιθεωρήσεων και συντήρησης.

Κανονισμός 53

Πίνακας διαίρεσης και οδηγίες ανάγκης

1. Ο πίνακας διαίρεσης θα καθορίζει λεπτομέρειες του σήματος γενικού συναγερμού ανάγκης που καθορίζεται στον κανονισμό 50 και επίσης τις ενέργειες του πληρώματος και των επιβατών όταν ο συναγερμός αυτός ηχήσει. Ο πίνακας διαίρεσης θα καθορίζει επίσης τον τρόπο με τον οποίο θα δίδεται η εντολή εγκατάλειψης του πλοίου.

2. Ο πίνακας διαίρεσης θα δείχνει τα καθήκοντα που έχουν ανατεθεί στα διάφορα μέλη του πληρώματος που θα περιλαμβάνουν:

.1 το κλείσιμο των στεγανών θυρών, θυρών πυρασφαλείας, επιστομίων, ευδιαίων, παραφωτίδων, φωταγωγών, φεγγιτών και άλλων παρομοίων ανοιγμάτων στο πλοίο,

.2 τον εξοπλισμό των σωστικών σκαφών και άλλων σωστικών μέσων,

.3 την προετοιμασία και καθαίρεση των σωστικών μέσων,

.4 τις γενικές προετοιμασίες άλλων σωστικών μέσων,

.5 την συγκέντρωση των επιβατών,

.6 την χρήση του εξοπλισμού επικοινωνίας,

.7 την επάνδρωση των αγημάτων πυρκαϊάς στα οποία έχει ανατεθεί η καταπολέμηση των πυρκαϊών,

.8 τα ειδικά καθήκοντα που έχουν ανατεθεί, αναφορικά με την χρήση του εξοπλισμού και των εγκαταστάσεων καταπολέμησης της πυρκαϊάς.

3. Ο πίνακας διαίρεσης θα καθορίζει τους αξιωματικούς στους οποίους έχει ανατεθεί να εξασφαλίζουν ότι τα σωστικά και πυροσβεστικά μέσα διατηρούνται σε καλή κατάσταση και είναι έτοιμα για άμεση χρήση.

4. Ο πίνακας διαίρεσης θα καθορίζει αντικαταστάτες των επιφορτισμένων με ζωτικά καθήκοντα ατόμων που μπορούν να καταστούν ανίκανα, λαμβανομένου υπόψη ότι διαφορετικές καταστάσεις ανάγκης μπορεί να απαιτήσουν διαφορετικές ενέργειες.

5. Ο πίνακας διαίρεσης θα καθορίζει τα καθήκοντα που ανατίθενται στα μέλη του πληρώματος αναφορικά με τους επιβάτες σε περίπτωση ανάγκης. Τα καθήκοντα αυτά περιλαμβάνουν:

.1 ειδοποίηση των επιβατών,

.2 έλεγχος ότι είναι κατάλληλα ντυμένοι και έχουν φορέσει σωστά τις σωσίβιες ζώνες τους,

.3 συγκέντρωση των επιβατών στους σταθμούς συγκέντρωσης,

.4 τήρηση της τάξης στους διαδρόμους και στα κλιμακοστάσια και γενικά έλεγχος των κινήσεων των επιβατών,

.5 εξασφάλιση ότι αριθμός κουβερτών μεταφέρεται στο σωστικό σκάφος.

6. Ο πίνακας διαίρεσης θα ετοιμάζεται πριν από την έναρξη ταξιδιών του πλοίου. Μετά την ολοκλήρωση του πίνακα διαίρεσης, αν συμβεί οποιαδήποτε αλλαγή στο πλήρωμα που καθιστά αναγκαία την τροποποίηση του πίνακα διαίρεσης, ο πλοίαρχος είτε θα αναθεωρεί τον πίνακα, είτε θα ετοιμάζει νέο πίνακα.

7. Ο τύπος του πίνακα διαίρεσης που χρησιμοποιείται στα επιβατηγά πλοία θα είναι εγκεχριμένος.

Μέρος 4.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV.

ΡΑΔΙΟΤΗΛΕΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΡΑΔΙΟΤΗΛΕΦΩΝΙΑ

Κανονισμός 2

Όροι και Ορισμοί

Προστίθεται η ακόλουθη νέα υποπαράγραφος:

(θ) «Ραδιοφάρος ένδειξης θέσης κινδύνου» σημαίνει σταθμό στην κινητή υπηρεσία οι εκπομπές του οποίου αποσκοπούν στη διευκόλυνση των επιχειρήσεων έρευνας και διάσωσης.

Κανονισμός 13

Να διορθωθεί ο τίτλος σε

«Ραδιοτηλεγραφική εγκατάσταση σωσιβίων λέμβων».

Στην παράγραφο (α) να γραφεί «Κανονισμού III/6.2.2.» αντί Κανονισμού 14 του Κεφαλαίου III».

Στην παράγραφο (η) να γραφεί «Κανονισμού III/41.8.29» αντί Κανονισμού 14 του Κεφαλαίου III».

Κανονισμός 14

Φορηταί Ραδιοτηλεγραφικαί Συσκευαί δια τα πλωτά σωστικά Μέσα

Στην παράγραφο (α) να γραφεί «Κανονισμού III/6.2.1» αντί «Κανονισμού 13 του Κεφαλαίου III».

Προστίθενται οι ακόλουθοι νέοι κανονισμοί:

Κανονισμός 14-1

Ραδιοφάροι ένδειξης θέσης κινδύνου σωστικών σκαφών.

(α) Οι ραδιοφάροι ένδειξης θέσης κινδύνου σωστικών σκαφών που απαιτούνται από τον κανονισμό III/6.2.3 να φέρονται στα σωστικά σκάφη θα μεταδίδουν σήματα που θα επιτρέπουν στα αεροσκάφη να εντοπίζουν τα σωστικά σκάφη και μπορούν επίσης να μεταδίδουν σήματα για σκοπούς διέγερσης.

(β) Οι ραδιοφάροι ένδειξης θέσης κινδύνου θα μπορούν κατ' ελάχιστο να μεταδίδουν εναλλακτικά ή ταυτόχρονα σήματα που πληρούν τα αντίστοιχα πρότυπα και τις συνιστώμενες πρακτικές του Διεθνή Οργανισμού Πολιτικής Αεροπορίας (ICAO) στις συχνότητες 121,5 MHZ και 243,0 MHZ.

(γ) Οι ραδιοφάροι ένδειξης θέσης κινδύνου σωστικών σκαφών:

(ι) θα έχουν πολύ ευδιάκριτο χρώμα, θα είναι σχεδιασμένοι έτσι ώστε να μπορούν να χρησιμοποιούνται από ανειδίκευτο άτομο και θα είναι κατασκευασμένοι έτσι ώστε να μπορούν να δοκιμάζονται και να συντηρούνται εύκολα. Οι συσσωρευτές δεν θα απαιτούν αντικατάσταση σε χρονικά διαστήματα μικρότερα των 12 μηνών λαμβανομένων υπόψη των διατάξεων δοκιμής,

(ιι) θα είναι στεγανοί και θα μπορούν να επιπλέουν και να ρίπτονται στο νερό χωρίς ζημιά από ύφος τουλάχιστον 20 μέτρων,

(ιιι) θα μπορούν να ενεργοποιούνται και να απενεργοποιούνται μόνο χειροκίνητα,

(ιν) θα είναι φορητοί, ελαφροί και περιορισμένου μεγέθους,

(ν) θα έχουν ένδειξη εκπομπής σημάτων,

(νι) θα τροφοδοτούνται από ενέργεια που θα παρέχεται από συσσωρευτές οι οποίοι θα είναι ενσωματωμένοι στη συσκευή και θα έχουν επαρκή χωρητικότητα για την λειτουργία της συσκευής επί 48 ώρες. Η μετάδοση μπορεί να είαι διακοπτόμενη. Για τον καθορισμό του συντελεστή χρήσης θα λαμβάνεται υπόψη η πιθανότητα διενέργειας σωστού ραδιοεντοπισμού του σκάφους που κινδυνεύει, η ανάγκη αποφυγής συνωστισμού στις συχνότητες και η ανάγκη συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις του Διεθνή Οργανισμού Πολιτικής Αεροπορίας (ICAO), και

(νιι) θα δοκιμάζονται και αν είναι αναγκαίο, η πηγή ενέργειάς τους θα αντικαθίσταται κατά διαστήματα που δεν υπερβαίνουν τους 12 μήνες.

Κανονισμός 14-2

Περιοδική επιθεώρηση και δοκιμή των ραδιοφάρων ένδειξης θέσης κινδύνου σωστικών σκαφών.

Οι προβλεπόμενοι σύμφωνα με τον κανονισμό III/6.2.3 ραδιοφάροι ένδειξης θέσης κινδύνου σωστικών σκαφών κατά διαστήματα που δεν υπερβαίνουν τους 12 μήνες θα επιθεωρούνται, θα δοκιμάζονται και, αν είναι αναγκαίο, η πηγή ενέργειάς τους θα αντικαθίσταται. Όμως, η Αρχή μπορεί να παρατείνει το χρονικό αυτό διάστημα σε 17 μήνες στις περιπτώσεις που η παράταση αυτή φαίνεται σωστή και λογική.

Κανονισμός 14-3

Αμφίδρομη ραδιοτηλεφωνική συσκευή σωστικών σκαφών.

(α) Η συσκευή που απαιτείται από τον κανονισμό III/6.2.4 θα είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε περίπτωση ανάγκης από ανειδίκευτο άτομο.

(β) Η συσκευή θα είναι φορητή και θα μπορεί να χρησιμοποιείται για επικοινωνίες πάνω στο πλοίο.

(γ) Η συσκευή θα πληροί τις απαιτήσεις που καθορίζονται στους σχετικούς κανονισμούς Ραδιοεπικοινωνιών για εξοπλισμό που χρησιμοποιείται στην ναυτική κινητή υπηρεσία για επικοινωνίες πάνω στο πλοίο και θα μπορεί να λειτουργεί στους διαύλους που καθορίζονται από τους Κανονισμούς Ραδιοεπικοινωνιών και όπως απαιτείται από την Αρχή. Αν η συσκευή λειτουργεί στη ζώνη συχνοτήτων VHF θα λαμβάνονται προφυλάξεις που θα εμποδίζουν την επιλογή από απροσεξία του διαύλου 16 των VHF σε συσκευές που μπορούν να λειτουργούν στη συχνότητα αυτή.

(δ) Η συσκευή θα τροφοδοτείται από συσσωρευτή επαρκούς χωρητικότητας ώστε να εφασφαλίζεται τετράωρη λειτουργία με συντελεστή χρήσης 1:9.

(ε) Όταν το πλοίο ευρίσκεται στη θάλασσα, η συσκευή θα τηρείται σε ικανοποιητική κατάσταση και όποτε είναι αναγκαίο ο συσσωρευτής θα φορτίζεται πλήρως ή θα αντικαθίσταται».

ΚΕΦΑΛΑΙΟ VII

ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝΞ ΦΟΡΤΙΩΝ

Το υπάρχον κείμενο του Κεφαλαίου VII αντικαθίσταται από το ακόλουθο

ΜΕΡΟΣ Α-ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ ΣΕ ΣΥΣΚΕΥΑΣΜΕΝΗ ΜΟΡΦΗ Η ΣΕ ΣΤΕΡΕΗ ΜΟΡΦΗ ΧΥΜΑ.

Κανονισμός 1

Εφαρμογή

1. Εκτός αν ρητά ορίζεται διαφορετικά το μέρος αυτό εφαρμόζεται στα επικίνδυνα φορτία που ταξινομούνται από τον κανονισμό 2 τα οποία μεταφέρονται σε συσκευασμένη μορφή ή σε στερεή μορφή χύμα (στο εξής θα αναφέρονται ως «επικίνδυνα φορτία») σε όλα τα πλοία στα οποία εφαρμόζονται οι κανονισμοί αυτοί και στα φορτηγά πλοία ολικής χωρητικότητας κάτων των 500 κόρων.

2. Οι διατάξεις του μέρους αυτού δεν εφαρμόζονται στα εφόδια και στον εξοπλισμό του πλοίου.

3. Η μεταφορά επικινδύνων φορτίων απαγορεύεται εκτός αν είναι σύμφωνη με τις διατάξεις του μέρους αυτού.

4. Για την συμπλήρωση των διατάξεων του μέρους αυτού, κάθε Συμβαλόμενη Κυβέρνηση θα εκδίδει, ή θα προκαλεί την έκδοση, λεπτομερών οδηγιών για την ασφαλή συσκευασία και στοιβασία των επικίνδυνων φορτίων που θα περιλαμβάνουν τις αναγκαίες προφυλάξεις σε σχέση με άλλα φορτία*.

Κανονισμός 2

Κατάταξη

Τα επικίνδυνα φορτία θα υποδιαιρούνται στις ακόλουθες κλάσεις:

Κλάση 1. Εκρηκτικές ύλες.

Κλάση 2. Αέρια: συμπιεσμένα, υγροποιημένα ή διαλυμένα υπό πίεση.

Κλάση 3. Εύφλεκτα υγρά.

Κλάση 4.1. Εύφλεκτα στερεά.

Κλάση 4.2. Ουσίες που υπόκεινται σε αυτανάφλεξη.

Κλάση 4.3. Ουσίες που, όταν έλθουν σε επαφή με νερό, αναδίδουν εύφλεκτα αέρια.

Κλάση 5.1. Οξειδωτικές ουσίες.

Κλάση 5.2. Οργανικά υπεροξείδια.

Κλάση 6.1. Δηλητηριώδεις (τοξικές) ουσίες.

Κλάση 6.2. Μολυσματικές ουσίες.

Κλάση 7. Ραδιενεργά υλικά.

Κλάση 8. Διαβρωτικές ουσίες.

Κλάση 9. Διάφορες επικίνδυνες ουσίες, δηλαδή οποιαδήποτε άλλη ουσία η οποία, όπως έχει αποδειχθεί ή μπορεί να αποδειχθεί από την εμπειρία, έχει επικίνδυνη φύση τέτοια που καθιστά αναγκαία την εφαρμογή των διατάξεων του μέρους αυτού.

Κανονισμός 3

Συσκευασία

1. Η συσκευασία των επικίνδυνων φορτίων θα είναι:

.1 καλής κατασκευής και σε καλή κατάσταση,

.2 τέτοιας φύσης ώστε, οποιαδήποτε εσωτερική επιφάνεια με την οποία το περιεχόμενο μπορεί να έλθει σε επαφή, να μην προσβάλλεται επικίνδυνα από την ουσία που μεταφέρεται,

.3 ικανή να αντέχει στους συνήθεις κινδύνους χειρισμού και θαλασσίας μεταφοράς.

2. Όπου χρησιμοποιείται συνήθως απορροφητικό ή προστατευτικό υλικό κατά την συσκευασία των υγρών σε δοχεία, το υλικό αυτό.

.1 θα μπορεί να ελαχιστοποιηθεί τους κινδύνους τους οποίους μπορεί να προκαλέσει το υγρό,

.2 θα είναι τοποθετημένο έτσι ώστε να εμποδίζει την μετακίνηση και να εξασφαλίζει ότι το δοχείο περιβάλλεται πλήρως, και

.3 θα είναι, όπου είναι λογικά δυνατό, σε επαρκή ποσότητα για την απορρόφηση του υγρού σε περίπτωση θραύσης του δοχείου.

3. Τα δοχεία που περιέχουν επικίνδυνα υγρά θα έχουν κενό χώρο στη θερμοκρασία πλήρωσης επαρκή για την αντιμετώπιση της υψηλότερης θερμοκρασίας κατά την διάρκεια της κανονικής μεταφοράς.

4. Οι κύλινδροι ή τα δοχεία για αέρια υπό πίεση θα έχουν ικανοποιητική κατασκευή, θα δοκιμάζονται και θα συντηρούνται κατάλληλα και θα γεμίζονται σωστά.

5. Κενά δοχεία που δεν έχουν καθαρισθεί, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν προηγουμένως για τη μεταφορά επικίνδυνων φορτίων θα υπόκεινται στις διατάξεις του μέρους αυτού για γεμάτα δοχεία εκτός αν έχουν ληφθεί κατάλληλα μέτρα που αποκλείουν οποιοδήποτε κίνδυνο.

Κανονισμός 4

Σήμανση και τοποθέτηση ετικεττών και πινακίδων

1. Τα δέματα που περιέχουν επικίνδυνα φορτία, θα σημαίνονται μόνιμα με την ακριβή τεχνική ονομασία. Εμπορικές ονομασίες μόνο δεν θα χρησιμοποιούνται.

2. Τα δέματα που περιέχουν επικίνδυνα φορτία θα εφοδιάζονται με χαρακτηριστικές ετικέττες ή επιγραφές ή πινακίδες ανάλογα με την περίπτωση, που θα επισημαίνουν τις επικίνδυνες ιδιότητες των φορτίων που περιέχουν.

3. Η μέθοδος σήμανσης της ακριβούς τεχνικής ονομασίας και τοποθέτησης ετικεττών ή πινακίδων ή αναγραφής επιγραφών σε δέματα που περιέχουν επικίνδυνα φορτία θα είναι τέτοια ώστε οι πληροφορίες αυτές να μπορούν να αναγνωρισθούν σε δέματα που παρέμειναν τουλάχιστον τρεις μήνες βυθισμένα στη θάλασσα. Κατά την εξέταση κατάλληλων μεθόδων σήμανσης και τοποθέτησης ετικεττών και πινακίδων θα λαμβάνεται υπόψη η αντοχή στο χρόνο των υλικών που χρησιμοποιούνται και της επιφάνειας του δέματος.

4. Τα δέματα που περιέχουν επικίνδυνα φορτία θα φέρουν σήμανση και ετικέττες εκτός από:

.1 δέματα που περιέχουν επικίνδυνα φορτία μικρού βαθμού επικινδυνότητας ή συσκευασμένα σε περιορισμένες ποσότητες*, ή

.2 δέματα που, όταν το επιτρέπουν ειδικές περιστάσεις, στοιβάζονται και χειρίζονται σε μονάδες που αναγνωρίζονται από ετικέττες ή πινακίδες*, τα οποία μπορούν να εξαιρεθούν από την απαίτηση τοποθέτησης ετικεττών.

Κανονισμός 5

Έγγραφα

1. Σε όλα τα έγγραφα τα σχετικά με την θαλάσσια μεταφορά των επικινδύνων φορτίων στα οποία τα φορτία κατονομάζονται θα χρησιμοποιείται η ακριβής τεχνική ονομασία των φορτίων (εμπορικές ονομασίες μόνο δεν θα χρησιμοποιούνται) και θα δίνεται η ακριβής περιγραφή σύμφωνα με την κατάταξη που καθορίζεται στον κανονισμό 2.

2. Τα φορτωτικά έγγραφα που συντάσσονται από τον φορτωτή θα περιλαμβάνουν, ή θα συνοδεύονται από, υπογεγραμμένο πιστοποιητικό ή δήλωση, ότι τα εμπορεύματα που προσφέρονται για μεταφορά έχουν κανονική συσκευασία και φέρουν κατάλληλη σήμανση, ετικέττες ή πινακίδες, ανάλογα με την περίπτωση, και είναι σε καλή κατάσταση για μεταφορά.

3. Κάθε πλοίο που μεταφέρει επικίνδυνα φορτία θα διαθέτει ειδικό κατάλογο ή δηλωτικό που θα περιλαμβάνει, σύμφωνα με την κατάταξη που καθορίζεται στον κανονισμό 2 τα επικίνδυνα φορτία που φέρονται στο πλοίο και τη θέση τους. Αντί του ειδικού αυτού καταλόγου ή δηλωτικού μπορεί να χρησιμοποιηθεί λεπτομερές σχέδιο στοιβασίας που αναφέρει την κλάση και καθορίζει τη θέση όλων των επικινδύνων φορτίων που φέρονται στο πλοίο.

Κανονισμός 6

Απαιτήσεις στοιβασίας

1. Τα επικίνδυνα φορτία θα στοιβάζονται κατάλληλα και με ασφάλεια, σύμφωνα με τη φύση των φορτίων. Τα μη συμβιβαστά φορτία θα χωρίζονται μεταξύ τους.

2. Οι εκρηκτικές ύλες (εκτός από πυρομαχικά) που παρουσιάζουν σοβαρό κίνδυνο θα στοιβάζονται σε αποθήκη που θα παραμένει ασφαλώς κλειστή στη θάλασσα. Οι εκρηκτικές αυτές ύλες θα χωρίζονται από τα καψύλια. Οι ηλεκτρικές συσκευές και τα καλώδια σε οποιοδή-

*Γίνεται μνεία του Διεθνή Ναυτιλιακού Κώδικα Επικίνδυνων Φορτίων (Κώδικα IMDG) που υιοθετήθηκε από τον Οργανισμό με την απόφαση Α81 (IV) και των σχετικών τμημάτων και αντιστοίχων μερών του προσαρτήματος Β' του Κώδικα Ασφαλούς Πρακτικής για Στερεά Φορτία Χύμα (Κώδικας BC που υιοθετήθηκε από τον Οργανισμό με την απόφαση Α434(XI) όπως τροποποιήθηκαν μπορεί να τροποποιηθούν από την Επιτροπή Ναυτικής Ασφάλειας.

*Γίνεται μνεία των συγκεκριμένων εξαιρέσεων που προβλέπονται από τον Διεθνή Ναυτιλιακό Κώδικα Επικίνδυνων Φορτίων (Κώδικας IMDG).

ποτε διαμέρισμα στο οποίο μεταφέρονται εκρηκτικές ύλες θα είναι σχεδιασμένες και θα χρησιμοποιούνται έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος πυρκαϊάς ή έκρηξης.

3. Τα επικίνδυνα φορτία σε συσκευασμένη μορφή τα οποία αναδίδουν επικίνδυνους ατμούς θα στοιβάζονται σε χώρο με μηχανικό αερισμό ή στο κατάστρωμα. Τα επικίνδυνα φορτία σε στερεή μορφή χύμα τα οποία αναδίδουν επικίνδυνους ατμούς θα στοιβάζονται σε χώρο που αερίζεται καλά.

4. Σε πλοία που μεταφέρουν εύφλεκτα υγρά ή αέρια, θα λαμβάνονται ειδικές προφυλάξεις, όπου είναι αναγκαίο, έναντι πυρκαϊάς ή έκρηξης.

5. Δεν θα μεταφέρονται ουσίες που υπόκεινται σε αυτανάφλεξη ή ανύψωση της θερμοκρασίας εκτός αν έχουν ληφθεί κατάλληλες προφυλάξεις για την ελαχιστοποίηση της πιθανότητας εκδήλωσης πυρκαϊάς.

Κανονισμός 7

Εκρηκτικές ύλες σε επιβατηγά πλοία

1. Σε επιβατηγά πλοία μπορούν να μεταφέρονται μόνο οι ακόλουθες εκρηκτικές ύλες:

.1 φυσίγγια και θρυαλλίδες ασφαλείας,

.2 μικρές ποσότητες εκρηκτικών με συνολική καθαρή μάζα που δεν υπερβαίνει τα 10 χιλιόγραμμα,

.3 σήματα κινδύνου για χρήση σε πλοία ή αεροσκάφη, αν η συνολική μάζα των σημάτων αυτών δεν υπερβαίνει τα 1000 KG,

.4 πυροτεχνήματα που είναι απίθανο να εκραγούν βίαια (εκτός πλοίων που μεταφέρουν επιβάτες καταστρώματος).

2. Παρά τις διατάξεις της παραγράφου 1, μπορούν να μεταφέρονται πρόσθετες ποσότητες ή τύποι εκρηκτικών υλών σε επιβατηγά πλοία στα οποία έχουν ληφθεί ειδικά μέτρα ασφάλειας της έγκρισης της Αρχής.

ΜΕΡΟΣ Β - ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΠΛΟΙΩΝ ΠΟΥ ΜΕΤΑΦΕΡΟΥΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΥΓΡΑ ΧΗΜΙΚΑ ΧΥΜΑ

Κανονισμός 8

Ορισμοί

Για το σκοπό του μέρους αυτού, εκτός αν ρητά ορίζεται διαφορετικά:

1. «Διεθνής Κώδικας Χημικών Χύμα» είναι ο Διεθνής Κώδικας για την Κατασκευή και τον Εξοπλισμό των Πλοίων που Μεταφέρουν Επικίνδυνα Χημικά Χύμα που υιοθετήθηκε από την Επιτροπή Ναυτικής Ασφάλειας του Οργανισμού με την Απόφαση MSC.4(48) όπως μπορεί να τροποποιηθεί από τον Οργανισμό, υπό την προϋπόθεση ότι οι τροποποιήσεις αυτές υιοθετούνται, τίθενται σε ισχύ και υλοποιούνται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου VIII της παρούσας Σύμβασης που αφορούν στις διαδικασίες τροποποίησης που εφαρμόζονται στο Παράρτημα, εκτός από το κεφάλαιο 1.

2. «Χημικό δεξαμενόπλοιο» σημαίνει φορτηγό πλοίο που κατασκευάσθηκε ή προσαρμόσθηκε και χρησιμοποιείται για τη μεταφορά χύμα οποιουδήποτε υγρού προϊόντος που είναι καταχωρημένο στο κεφάλαιο 17 του Διεθνή Κώδικα Χημικών Χύμα.

3. Για το σκοπό του κανονισμού 9, «πλοίο που έχει κατασκευασθεί» σημαίνει πλοίο που η τρόπιδά του τοποθετήθηκε ή που ευρίσκεται σε παρεμφερές στάδιο κατασκευής.

4. Ο όρος «παρεμφερές στάδιο κατασκευής» σημαίνει το στάδιο κατά το οποίο:

.1 αρχίζει η κατασκευή που χαρακτηρίζει συγκεκριμένο πλοίο, και

.2 η συναρμολόγηση του πλοίου αυτού έχει αρχίσει περιλαμβάνοντας τουλάχιστον 50 τόννους ή 1% της προβλεπόμενης μάζας όλων των κατασκευαστικών υλικών, οποιοδήποτε είναι μικρότερο.

Κανονισμός 9

Εφαρμογή στα χημικά δεξαμενόπλοια

1. Εκτός αν ρητά ορίζεται διαφορετικά, το μέρος αυτό εφαρμόζεται σε χημικά δεξαμενόπλοια που έχουν κατασκευασθεί την ή μετά την 1 Ιουλίου 1986 περιλαμβανομένων δεξαμενοπλοίων ολικής χωρητικότητας κάτω των 500 κόρων. Τα δεξαμενόπλοια αυτά θα πληρούν τις απαιτήσεις του μέρους αυτού επί πλέον οποιωνδήποτε άλλων απαιτήσεων των παρόντων κανονισμών που έχουν εφαρμογή.

2. Οποιοδήποτε χημικό δεξαμενόπλοιο, ανεξάρτητα από την ημερομηνία κατασκευής του, στο οποίο εκτελούνται επισκευές, μετασκευές, μετατροπές και σχετικοί εξοπλισμοί, θα συνεχίζει να συμμορφώνεται τουλάχιστον με τις απαιτήσεις που είχαν προηγουμένως εφαρμογή στο πλοίο. Το πλοίο αυτό, αν έχει κατασκευασθεί πριν από την 1 Ιουλίου 1986, θα συμμορφώνεται, κατά κανόνα, με τις απαιτήσεις για πλοία που έχουν κατασκευασθεί την ή μετά την ημερομηνία αυτή, στην ίδια τουλάχιστον έκταση που συμμορφώνονταν πριν υποστεί τέτοιες επισκευές, μετασκευές, μετατροπές ή εξοπλισμούς. Επισκευές, μετασκευές και μετατροπές ευρείας έκτασης και σχετικοί εξοπλισμοί θα πληρούν τις απαιτήσεις για πλοία που έχουν κατασκευασθεί την ή μετά την 1 Ιουλίου 1986, σε τόση έκταση όση η Αρχή κρίνει λογική και πρακτική.

3. Ένα πλοίο, ανεξάρτητα από την ημερομηνία κατασκευής του, που μετασκευάζεται σε χημικό δεξαμενόπλοιο θα θεωρείται ως χημικό δεξαμενόπλοιο που έχει κατασκευασθεί την ημερομηνία έναρξης της μετασκευής αυτής.

Κανονισμός 10

Απαιτήσεις για χημικά δεξαμενόπλοια

1. Ένα χημικό δεξαμενόπλοιο θα πληροί τις απαιτήσεις του Διεθνή Κώδικα Χημικών Χύμα, και, επί πλέον προς τις απαιτήσεις των κανονισμών 1/8, 1/9 και 1/10 όπως έχουν εφαρμογή, θα επιθεωρείται και θα εφοδιάζεται με πιστοποιητικό όπως προβλέπεται στον Κώδικα αυτόν. Για τον σκοπό του κανονισμού αυτού οι απαιτήσεις του Κώδικα θα θεωρούνται υποχρεωτικές.

2. Ένα χημικό δεξαμενόπλοιο εφοδιασμένο με πιστοποιητικό που εκδόθηκε σύμφωνα με τις διατάξεις της παραγράφου 1 θα υπόκειται στον έλεγχο που καθορίζεται στον κανονισμό 1/19. Για τον σκοπό αυτό ένα τέτοιο πιστοποιητικό θα θεωρείται ως πιστοποιητικό που εκδόθηκε σύμφωνα με τον κανονισμό 1/12 ή 1/13.

ΜΕΡΟΣ Γ - ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΠΛΟΙΩΝ ΠΟΥ ΜΕΤΑΦΕΡΟΥΝ ΥΓΡΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΑΕΡΙΑ ΧΥΜΑ

Κανονισμός 11

Ορισμοί

Για το σκοπό του μέρους αυτού, εκτός αν ρητά ορίζεται διαφορετικά:

1. «Διεθνής Κώδικας Υγραεριοφόρων» είναι ο Διεθνής Κώδικας για την Κατασκευή και τον Εξοπλισμό των Πλοίων που Μεταφέρουν Υγροποιημένα Αέρια Χύμα, όπως υιοθετήθηκε από την Επιτροπή Ναυτικής Ασφάλειας του Οργανισμού με την απόφαση MSC.5(48) όπως μπορεί να τροποποιηθεί από τον Οργανισμό, υπό την προϋπόθεση ότι οι τροποποιήσεις αυτές υιοθετούνται, τίθενται σε ισχύ και υλοποιούνται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου VIII της παρούσας Σύμβασης που αφορούν στις διαδικασίες τροποποίησης που εφαρμόζονται στο Παράρτημα, εκτός από το κεφάλαιο 1.

2. «Υγραεριοφόρο» σημαίνει φορτηγό πλοίο που κατασκευάσθηκε ή προσαρμόσθηκε και χρησιμοποιείται για τη μεταφορά χύμα οποιουδήποτε υγροποιημένου αερίου ή άλλου προϊόντος που είναι καταχωρημένο στο κεφάλαιο 19 του Διεθνή Κώδικα Υγραεριοφόρων.

3. Για το σκοπό του κανονισμού 12, «πλοίο που έχει κατασκευασθεί» σημαίνει πλοίο που η τρόπιδά του τοποθετήθηκε ή που ευρίσκεται σε παρεμφερές στάδιο κατασκευής.

4. Ο όρος «παρεμφερές στάδιο κατασκευής» σημαίνει το στάδιο κατά το οποίο:

.1 αρχίζει η κατασκευή που χαρακτηρίζει συγκεκριμένο πλοίο, και

.2 η συναρμολόγηση του πλοίου αυτού έχει αρχίσει περιλαμβάνοντας τουλάχιστον 50 τόννους ή 1% της προβλεπόμενης μάζας όλων των κατασκευαστικών υλικών, οποιοδήποτε είναι μικρότερο.

Κανονισμός 12

Εφαρμογή στα υγραεριοφόρα

1. Εκτός αν ρητά ορίζεται διαφορετικά, το μέρος αυτό εφαρμόζεται σε υγραεριοφόρα που έχουν κατασκευασθεί την ή μετά την 1 Ιουλίου 1986 περιλαμβανομένων υγραεριοφόρων ολικής χωρητικότητας κάτω των 500 κόρων. Τα υγραεριοφόρα αυτά θα πληρούν τις απαιτήσεις του μέρους αυτού επί πλέον οποιωνδήποτε άλλων απαιτήσεων των παρόντων κανονισμών που έχουν εφαρμογή.

2. Οποιοδήποτε υγραεριοφόρο, ανεξάρτητα από την ημερομηνία κατασκευής του, στο οποίο εκτελούνται επισκευές, μετασκευές, μετατροπές και σχετικοί εξοπλισμοί, θα συνεχίζει να συμμορφώνεται τουλάχιστον με τις απαιτήσεις που είχαν προηγουμένως εφαρμογή στο πλοίο. Το πλοίο αυτό, αν έχει κατασκευασθεί πριν από την 1 Ιουλίου 1986, θα συμμορφώνεται, κατά κανόνα, με τις απαιτήσεις για πλοία που έχουν κατασκευασθεί την ή μετά την ημερομηνία αυτή, στην ίδια τουλάχιστον έκταση που συμμορφώνονταν πριν υποστεί τέτοιες επισκευές, μετασκευές, μετατροπές ή εξοπλισμούς. Επισκευές, μετασκευές και μετατροπές ευρείας έκτασης και σχετικοί εξοπλισμοί θα πληρούν τις απαιτήσεις για πλοία που έχουν κατασκευασθεί την ή μετά την 1 Ιουλίου 1986, σε τόση έκταση όση η Αρχή κρίνει λογική και πρακτική.

3. Ένα πλοίο, ανεξάρτητα από την ημερομηνία κατασκευής του, που μετασκευάζεται σε υγραεριοφόρο θα θεωρείται ως υγραεριοφόρο που έχει κατασκευασθεί την ημερομηνία έναρξης της μετασκευής αυτής.

Κανονισμός 13

Απαιτήσεις για υγραεριοφόρα

1. Ένα υγραεριοφόρο θα πληροί τις απαιτήσεις του Διεθνή Κώδικα Υγραεριοφόρων και, επί πλέον προς τις απαιτήσεις των κανονισμών 1/8, 1/9 και 1/10, όπως έχουν εφαρμογή, θα επιθεωρείται και θα εφοδιάζεται με πιστοποιητικό όπως προβλέπεται στον Κώδικα αυτόν. Για τον σκοπό του κανονισμού αυτού οι απαιτήσεις του Κώδικα θα θεωρούνται υποχρεωτικές.

2. Ένα υγραεριοφόρο εφοδιασμένο με πιστοποιητικό που εκδόθηκε σύμφωνα με τις διατάξεις της παραγράφου 1 θα υπόκειται στον έλεγχο που καθορίζεται στον κανονισμό 1/19. Για το σκοπό αυτό ένα τέτοιο πιστοποιητικό θα θεωρείται ως πιστοποιητικό που εκδόθηκε σύμφωνα με τον Κανονισμό 1/12 ή 1/13.

ΤΟΜΟΣ 1

Στο προσάρτημα στα υποδείγματα πιστοποιητικών επιβατηγών πλοίων και πυρηνοκίνητων επιβατηγών πλοίων.

Στην πέμπτη στήλη της πρώτης θυρίδας «Λεπτομέρεια ταξειδίου...» τίθεται αστερίσκος μετά το Κεφάλαιο ΙΙΙ και προστίθεται η ακόλουθη υποσημείωση.

«*Για πλοία που κατασκευάσθηκαν την ή μετά την 1 Ιουλίου 1986 η αναφορά πρέπει να γράφει ΙΙΙ/20.1.2».

Οι σημειώσεις και στα δύο πιστοποιητικά διορθώνονται ως εξής:

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Θα αρχεί να αναγράφεται το έτος κατά το οποίο τοποθετήθηκε η τρόπιδα ή όταν το πλοίο ευρίσκετο σε παρεμφερές στάδιο κατασκευής με εξαίρεση τα έτη 1965, 1980, 1981, 1984 και 1986 που πρέπει ν' αναγράφονται οι ακριβείς ημερομηνίες. Σε περίπτωση πλοίου που μετασκευάζεται, όπως προβλέπει ο Κανονισμός 1 (β) (ι) του Κεφαλαίου ΙΙ-1 ή ο Κανονισμός 1 (1) (ι) του Κεφαλαίου ΙΙ-2 της Σύμβασης ή ο Κανονισμός ΙΙ-1/1.3.3 ή ο Κανονισμός ΙΙ-2/1.3.3. των Τροποποιήσεων 1981/83 της SOLAS πρέπει να αναγράφεται η ημερομηνία που άρχισαν οι εργασίες μετασκευής.

Σε όλα τα άλλα πιστοποιητικά, εκτός από το πιστοποιητικό Απαλλαγής, διορθώνεται η σημείωση ως εξής:

«ΣΗΜΕΙΩΣΗ Θα αρχεί...... 1965, 1980, 1981, 1984 και 1986 που πρέπει ν' αναγράφεται η ακριβής ημερομηνία».

ΤΟΜΟΣ ΙΙ

ΔΙΕΘΝΗΣ ΚΩΔΙΚΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ ΠΟΥ ΜΕΤΑΦΕΡΟΥΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΧΗΜΙΚΑ ΧΥΜΑ

(IBC CODE)

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η Επιτροπή Ναυτικής Ασφάλειας στην τεσσαρακοστή όγδοη σύνοδό της που έλαβε χώρα τον Ιούνιο 1983, υιοθέτησε τροποποιήσεις στην Διεθνή Σύμβαση για την Ασφάλεια της Ανθρώπινης Ζωής στη Θάλασσα, 1974 (Σύμβαση ΠΑΑΖΕΘ 1974).

Οι τροποποιήσεις αποτελούνται από κείμενα που αντικαθιστούν πλήρως τα κεφάλαια III και VII και τροποποιούν τα κεφάλαια ΙΙ-Ι, ΙΙ-2 και IV: περιέχονται στον Τόμο Ι.

Οι τροποποιήσεις του κεφαλαίου VII της Σύμβασης ΠΑΑΖΕΘ 1974 καθιστούν τις διατάξεις του Διεθνή Κώδικα για την Κατασκευή και τον Εξοπλισμό των Πλοίων που Μεταφέρουν Επικίνδυνα Χημικά Χύμα (Τόμος II) και τον Διεθνή Κώδικα για την Κατασκευή και τον Εξοπλισμό των Πλοίων που Μεταφέρουν Υγροποιημένα Αέρια Χύμα (Τόμος III) υποχρεωτικές σύμφωνα με τη Σύμβαση αυτή.

ΑΠΟΦΑΣΗ MSC.4(48)

που υιοθετήθηκε την 17 Ιουνίου 1983 ΥΙΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΔΙΕΘΝΗ ΚΩΔΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ ΠΟΥ ΜΕΤΑΦΕΡΟΥΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΧΗΜΙΚΑ ΧΥΜΑ

(ΚΩΔΙΚΑΣ IBC)

Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΝΑΥΤΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

ΕΧΟΝΤΑΣ ΥΠΟΨΗ την απόφαση Α.490 (XII) με την οποία η Συνέλευση την εξουσιοδότησε να υιοθετήσει τον αναθεωρημένο Κώδικα για την Κατασκευή και τον Εξοπλισμό των Πλοίων που μεταφέρουν Επικίνδυνα Χημικά Χύμα όταν εναρμονισθεί με τον Κώδικα για την Κατασκευή και τον Εξοπλισμό των Πλοίων που μεταφέρουν Υγροποιημένα Αέρια Χύμα όπως υιοθετήθηκε με την απόφαση Α.328 (IX).

ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΣ ΥΠΟΨΗ την απόφαση MSC.6(48) με την οποία υιοθετεί, μεταξύ των άλλων, τροποποιήσεις του κεφαλαίου VII της Διεθνούς Σύμβασης για την Ασφάλεια της Ανθρώπινης Ζωής στη Θάλασσα, 1974 (Σύμβαση ΠΑΑΖΕΘ 1974) για να καταστήσει τις διατάξεις του Διεθνή Κώδικα για την Κατασκευή και τον Εξοπλισμό των Πλοίων που μεταφέρουν Επικίνδυνα Χημικά Χύμα (Κώδικας IBC) υποχρεωτικές σύμφωνα με τη Σύμβαση αυτή.

ΑΦΟΥ ΕΞΕΤΑΣΕ το κείμενο του προτεινόμενου Κώδικα IBC:

1. ΥΙΟΘΕΤΕΙ τον Κώδικα IBC, το κείμενο του οποίου δίνεται στο Παράρτημα της παρούσας απόφασης·
2. ΚΑΘΟΡΙΖΕΙ ότι σύμφωνα με το μέρος Β του κεφαλαίου VII της Σύμβασης ΠΑΑΖΕΘ 1974 όπως τροποποιήθηκε με την απόφαση MSC.6(48), οι τροποποιήσεις του Κώδικα IBC θα υιοθετηθούν, θα τεθούν σε ισχύ και θα αρχίσουν να υλοποιούνται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου VIII της Σύμβασης αυτής·
3. ΚΑΘΟΡΙΖΕΙ ΠΑΡΑΠΕΡΑ ότι ο Κώδικας IBC θα χρειασθεί τροποποιήσεις για να καλύφει θέματα πρόληψης ρύπανσης πριν τεθεί σε ισχύ το Παράρτημα II της Διεθνούς Σύμβασης για την Πρόληψη της Ρύπανσης από Πλοία, 1973, όπως τροποποιήθηκε από το Πρωτόκολλο 1978 που αναφέρεται σ' αυτή.
4. ΠΑΡΑΚΑΛΕΙ το Γενικό Γραμματέα να κυκλοφορήσει σ' όλα τα ενδιαφερόμενα Κράτη τις τροποποιήσεις του Κώδικα IBC που υιοθετήθηκαν όπως ανωτέρω οι οποίες εμπεριέχουν τον συνυπολογισμό νέων προϊόντων στο κεφάλαιο 17, με τη σύσταση ότι, μέχρι να τεθούν σε ισχύ οι τροποποιήσεις αυτές, τα νέα αυτά προϊόντα θα μεταφέρονται από τα χημικά δεξαμενόπλοια σύμφωνα με τις διατάξεις των τροποποιήσεων·
5. ΠΑΡΑΚΑΛΕΙ ΕΠΙΣΗΣ το Γενικό Γραμματέα να διαβιβάσει αντίγραφο της παρούσης απόφασης μαζί με το κείμενο του Κώδικα IBC σ' όλα τα Μέλη του Οργανισμού και σ' όλα τα Συμβαλλόμενα Κράτη Μέλη της Σύμβασης ΠΑΑΖΕΘ 1974 που δεν είναι Μέλη του Οργανισμού.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Πρόλογος

1. Σκοπός του Κώδικα αυτού είναι να δώσει ένα διεθνές πρότυπο για την ασφαλή μεταφορά μέσω της θάλασσας των επικίνδυνων χημικών υγρών, χύμα που βρίσκονται καταχωρημένα στο κεφάλαιο 17 του Κώδικα, καθορίζοντας τα πρότυπα σχεδίασης και κατασκευής των πλοίων ανεξάρτητα από χωρητικότητα που απασχολούνται σε τέτοιες μεταφορές και τον εξοπλισμό που θα φέρουν τα πλοία έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος για το πλοίο, το προσωπικό του και το περιβάλλον, λαμβάνοντας υπόψη τη φύση των προϊόντων που μεταφέρει.

2. Η βασική φιλοσοφία είναι ένας τύπος πλοίου που σχετίζεται με τους κινδύνους των προϊόντων που καλύπτονται από τον Κώδικα. Κάθε ένα από τα προϊόντα μπορεί να έχει μια ή περισσότερες επικίνδυνες ιδιότητες που περιλαμβάνουν αναφλεξιμότητα τοξικότητα, διαβρωτικότητα και δραστικότητα.

3. Κατά την κατάρτιση του Κώδικα αναγνωρίσθηκε ότι αυτός πρέπει να βασίζεται επάνω σε ισχυρές αρχές της ναυπηγικής και μηχανολογίας και στην άριστη διαθέσιμη κατανόηση που αφορά τους κινδύνους των διαφόρων προϊόντων που καλύπτονται απ' αυτόν.

Επιπλέον ότι η τεχνολογία σχεδίασης χημικών δεξαμενοπλοίων δεν είναι μόνο μια σύνθετη τεχνολογία , αλλά γρήγορα εξελισσόμενη και ότι ο Κώδικας δε θα πρέπει να παραμένει στατικός. Κατά συνέπεια ο Οργανισμός θα επανεξετάζει περιοδικά τον Κώδικα λαμβάνοντας υπόψη αμφότερα και εμπειρία και τεχνολογική ανάπτυξη.

4. Οι απαιτήσεις για νέα προϊόντα και τις συνθήκες μεταφοράς τους θα κυκλοφορήσουν σαν συστάσεις, για ένα προσωρινό διάστημα, όταν υιοθετηθούν από την Επιτροπή Ναυτικής Ασφαλείας του Οργανισμού, πριν να τεθούν σε ισχύ οι κατάλληλες τροποποιήσεις κάτω από τους όρους του άρθρου VIII της Διεθνούς Σύμβασης για την Ασφάλεια της Ανθρώπινης Ζωής στη θάλασσα, 1974.

5. Ο Κώδικας ασχολείται κυρίως με την σχεδίαση και τον εξοπλισμό του πλοίου. Για την εξασφάλιση όμως της ασφαλούς μεταφοράς των προϊόντων πρέπει να εκτιμηθεί το συνολικό σύστημα. 'Αλλες σημαντικές πλευρές του θέματος της ασφαλούς μεταφοράς των προϊόντων, όπως εκπαίδευση, λειτουργία, έλεγχος κίνησης και χειρισμοί μέσα στο λιμάνι, εξετάζονται ή θα εξετασθούν περισσότερο από τον Οργανισμό.

6. Η σχετική εργασία της Διεθνούς 'Ενωσης Νηογνωμώνων (IACS) και της Διεθνούς Ηλεκτροτεχνικής Επιτροπής (IEC) βοήθησε σημαντικά στην κατάρτιση του Κώδικα.

7. Το Κεφάλαιο 16 του Κώδικα, που ασχολείται με λειτουργικές απαιτήσεις των χημικών δεξαμενοπλοίων, επισημαίνει τους κανονισμούς άλλων κεφαλαίων που είναι λειτουργικής φύσης και αναφέρει τα άλλα σημαντικά χαρακτηριστικά ασφαλείας που αφορούν αποκλειστικά τη λειτουργία των χημικών δεξαμενοπλοίων.

8. Ο Κώδικας καταρτίσθηκε κατά παρόμοιο τρόπο με το Διεθνή Κώδικα για την Κατασκευή και τον Εξοπλισμό των Πλοίων που μεταφέρουν Υγροποιημένα Αέρια Χύμα (IGC Κώδικας) που υιοθετήθηκε από την Επιτροπή Ναυτικής Ασφάλειας στην τεσσαρακοστή ογδόη σύνοδο της. Τα υγραεριοφόρα μπορούν επίσης να μεταφέρουν χημικά υγρά χύμα που καλύπτονται από τον Κώδικα αυτόν όπως αναφέρεται στον IGC Κώδικα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι - ΓΕΝΙΚΑ

1.1. Εφαρμογή.

1.1.1 Ο Κώδικας εφαρμόζεται σε πλοία ανεξάρτητα από το μέγεθός τους, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που είναι μικρότερα από 500 κόρους ολικής χωρητικότητας, που απασχολούνται με τη μεταφορά επικίνδυνων υγρών χημικών ουσιών, χύμα, εκτός πετρελαίου ή παρομοίων αναφλέξιμων προϊόντων όπως τα ακόλουθα:

.1 Προϊόντα που παρουσιάζουν σημαντικούς κινδύνους πυρκαϊάς μεγαλύτερους από εκείνους που παρουσιάζουν τα προϊόντα πετρελαίου και παρόμοια αναφλέξιμα προϊόντα.

.2 Προϊόντα που παρουσιάζουν σημαντικούς κινδύνους επιπλέον ή διαφορετικούς από τους κινδύνους της αναφλεξιμότητας.

Προς το παρόν ο Κώδικας, περιορίζεται στα υγρά που αναφέρονται στην περίληψη των ελάχιστων απαιτήσεων του κεφαλαίου 17. Προϊόντα που έχουν επανεξετεσθεί και έχει καθορισθεί ότι δεν εμπίπτουν στο σκοπό του Κώδικα ευρίσκονται καταχωρημένα στο κεφάλαιο 18.

1.1.2 Τα υγρά που περιλαμβάνονται στον Κώδικα είναι εκείνα που έχουν πίεση ατμών που δεν υπερβαίνει τα 2,8 BAR στη θερμοκρασία των 37,8^0 C.

1.1.3 Για προϊόν που προορίζεται για μεταφορά χύμα, αλλά που δεν είναι καταχωρημένο στο κεφάλαιο 17 ή 18, η Αρχή και οι Λιμενικές Αρχές που εμπλέκονται στην μεταφορά αυτή θα καθορίσουν τις κατάλληλες προκαταρκτικές συνθήκες για τη μεταφορά, λαμβάνοντας υπόψη τα κριτήρια αξιολόγησης των κινδύνων των χημικών χύμα. Ο Οργανισμός θα ενημερώνεται για τις συνθήκες μεταφοράς ώστε να εξετασθεί η δυνατότητα να συμπεριληφθεί το προϊόν στον Κώδικα.

1.1.4 Εκτός αν ρητά ορίζεται διαφορετικά ο Κώδικας εφαρμόζεται σε πλοία στα οποία τοποθετήθηκαν οι τρόπιδες ή που ευρίσκονται σ' ένα στάδιο στο οποίο:

.1 αρχίζει η κατασκευή που χαρακτηρίζει το συγκεκριμένο πλοίο και

.2 η συναρμολόγηση του πλοίου αυτού έχει αρχίσει περιλαμβάνοντας τουλάχιστον 50 τόνους ή 1% της προβλεπομένης μάζας όλων των κατασκευαστικών υλικών, οποιοδήποτε είναι μικρότερο την ή μετά την 1 Ιουλίου 1986.

1.1.5 'Ενα πλοίο ανεξάρτητα της ημερομηνίας κατασκευής που κατασκευάζεται σε χημικό δεξαμενόπλοιο την ή μετά την 1 Ιουλίου 1986, θα αντιμετωπίζεται σαν χημικό δεξαμενόπλοιο που κατασκευάσθηκε την ημερομηνία κατά την οποία αρχίζει η κατασκευή αυτή.

1.1.6 'Οπου γίνεται μνεία μιας παραγράφου του Κώδικα, θα εφαρμόζονται όλες οι διατάξεις των υποπαραγράφων που περιλαμβάνονται στην παράγραφο αυτή.

1.2. Κίνδυνοι

Οι Κίνδυνοι από προϊόντα που καλύπτονται από τον Κώδικα περιλαμβάνουν:

1.2.1 Κίνδυνος πυρκαϊάς που προσδιορίζεται από το σημείο ανάφλεξης, σημείο βρασμού, όρια αναφλεξιμότητας θερμοκρασίας αυτοανάφλεξης της χημικού προϊόντος.

1.2.2 Κίνδυνο για την υγεία που καθορίζεται από:

.1 το ερεθιστικό ή τοξικό αποτέλεσμα επάνω στο δέρμα ή επάνω στις βλενογόνους μεμβράνες των οφθαλμών, της μύτης, του λάρυγγα και των πνευμόνων στην κατάσταση αερίου ή ατμού του προϊόντος σε συνδυασμό με την πίεση των ατμών ή

.2 τα ερεθιστικά αποτελέσματα επάνω στο δέρμα των προϊόντων που ευρίσκονται σε υγρή κατάσταση ή

.3 το τοξικό αποτέλεσμα λαμβάνοντας υπόψη τις τιμές των LD 50 στοματικό: Δόση που είναι θανατηφόρα για το 50% των υποβαλλομένων σε πείραμα όταν λαμβάνεται από το στόμα LD50 δερματικό: Δόση που είναι θανατηφόρα για το 50% των υποβαλλομένων σε πείραμα, όταν προσβάλλεται το δέρμα LD50: η συγκέντρωση του αερίου που είναι θανατηφόρα για το 50% των υποβαλλομένων σε πείραμα όταν εισπνευσθεί.

1.2.3. Κίνδυνο ρύπανσης του νερού που προσδιορίζεται από την ανθρώπινη τοξικότητα, τη διαλυτότητα στο νερό, την πτητικότητα, την οσμή ή γεύση και τη σχετική πυκνότητα των προϊόντων.

1.2.4. Κίνδυνος ρύπανσης του αέρα που προσδιορίζεται από:

.1 'Οριο έκθεσης ανάγκης (Ο.Ε.Α.) ή LC50

.2. πίεση ατμών.

.3. διαλυτότητα στο νερό.

.4 σχετική πυκνότητα του υγρού.

.5 πυκνότητα ατμών.

1.2.5. Κίνδυνος αντιδραστικότητας που προσδιορίζεται από την αντιδραστικότητα με:

.1 άλλα προϊόντα ή

.2 νερό ή

.3 το ίδιο προϊόν συμπεριλαμβανομένου πολυμερισμού).

1.3. Ορισμοί.

Εκτός αν ρητά ορίζεται διαφορετικά οι ακόλουθοι ορισμοί έχουν εφαρμογή. (Πρόσθετοι ορισμοί δίνονται σε μεμονωμένα κεφάλαια).

1.3.1. Χώροι ενδιαίτησης είναι οι χώροι εκείνοι που χρησιμοποιούνται ως κοινόχρηστοι χώροι, διάδρομοι, χώροι υγιεινής, θαλαμίσκοι γραφεία, νοσοκομεία, κινηματογράφοι, χώροι παιγνιδιών και διασκεδάσεων κουρεία, κυλικεία που δεν περιέχουν συσκευές μαγειρικής και παρόμοιοι χώροι. Κοινόχρηστοι χώροι είναι εκείνα τα μέρη των χώρων ενδιαίτησης που χρησιμοποιούνται ως προθάλαμοι, εστιατόρια, σαλόνια και παρόμοιοι μόνιμα περίκλειστοι χώροι.

1.3.2.1 Αρχή είναι η Κυβέρνηση της Χώρας τη σημαία της οποιάς δικαιούται να φέρει το πλοίο.

1.3.2.2 Λιμενική Αρχή είναι η αρμόδια αρχή της χώρας στο λιμάνι της οποίας το πλοίο φορτώνει η εκφορτώνει.

1.3.3. Σημείο Βρασμού είναι η θερμοκρασία στην οποία ένα προϊόν εμφανίζει πίεση ατμών ίση προς την ατμοσφαιρική πίεση.

1.3.4. Πλάτος (Β) καλείται το μέγιστο πλάτος του πλοίου, που μετριέται στο μέσον του πλοίου μέχρι της εξωτερική όψη του νομέα σ' ένα πλοίο με μεταλλικό κέλυφος και μέχρι την εξωτερική επιφάνεια του σκάφους σ' ένα πλοίο με κέλυφος από οποιοδήποτε άλλο υλικό.

Το πλάτος (Β) θα μετριέται σε μέτρα.

1.3.5 Περιοχή φορτίου είναι εκείνο το μέρος του πλοίου που περιέχει δεξαμενές φορτίου, δεξαμενές καταλοίπων, αντλιοστάσια φορτίου περιλαμβανομένων αντλιοστασίων, διαχωριστικά φρεάτια, χώρους έρματος ή κενούς χώρους που ευρίσκονται γειτονικά των δεξαμενών φορτίου ή δεξαμενών καταλοίπων και επίσης περιοχές καταστρώματος σ' ολόκληρο το μήκος και το πλάτος του τμήματος του πλοίου επάνω από τους προαναφερόμενους χώρους. Όπου ευρίσκονται εγκατεστημένες ανεξάρτητες δεξαμενές σε χώρους κύτους, διαχωριστικά φρεάτια, χώρους έρματος ή κενούς χώρους στο πρυμναίο άκρο του πιο πρυμναίου χώρου κύτους ή στο πρωραίο άκρο του πιο πρωραίου χώρου κύτους δεν περιλαμβάνονται στην περιοχή φορτίου.

1.3.6 Αντλιοστάσιο φορτίου είναι χώρος που περιέχει αντλίες και τα βοηθητικά τους εξαρτήματα για το χειρισμό των προϊόντων που περιλαμβάνονται στον Κώδικα.

1.3.7 Χώροι Υπηρεσίας φορτίου είναι χώροι μέσα στην περιοχή φορτίου που χρησιμοποιούνται για εργαστήρια, ερμάρια και αποθήκες επιφάνειας μεγαλύτερης των 2 M^2 στις οποίες αποθηκεύεται ο εξοπλισμός χειρισμού φορτίου.

1.3.8 Δεξαμενή πλοίου είναι το περίβλημα που έχει σχεδιασθεί για να περιέχει το φορτίο.

1.3.9 Χημικό δεξαμενόπλοιο είναι φορτηγό πλοίο που έχει κατασκευασθεί ή προσαρμοσθεί και χρησιμοποιείται για τη μεταφορά χύμα οποιουδήποτε υγρού προϊόντος που είναι καταχωρημένο στο κεφάλαιο 17.

1.3.10 Διαχωριστικό φρεάτιο (COFFERDAM) είναι απομονωτικός χώρος μεταξύ δύο γειτονικών χαλύβδινων φρακτών ή καταστρωμάτων. Ο χώρος αυτός μπορεί να είναι κενός χώρος ή χώρος έρματος.

1.3.11 Σταθμοί ελέγχου είναι εκείνοι οι χώροι στους οποίους ευρίσκονται η εγκατάσταση ραδιοεπικοινωνίας του πλοίου ή τα κύρια όργανα ναυσιπλοΐας ή η πηγή ενέργειας ανάγκης ή είναι συγκεντρωμένος ο εξοπλισμός καταγραφής ή ελέγχου πυρκαϊάς.

Αυτός δεν περιλαμβάνει τον ειδικό εξοπλισμό ελέγχου πυρκαϊάς ο οποίος μπορεί πιο πρακτικά να ευρίσκεται στην περιοχή φορτίου.

1.3.12 Όρια αναφλεξιμότητας είναι, οι συνθήκες που καθορίζουν την κατάσταση μίγματος καύσιμου - οξυγόνου, στην οποία η εφαρμογή μιας αρκετά ισχυρής εξωτερικής πηγής ανάφλεξης είναι μόλις ικανή να δημιουργήσει αναφλεξιμότητα σε μια συγκεχριμένη συσκευή δοκιμής.

1.3.13 Σημείο ανάφλεξης είναι η θερμοκρασία σε βαθμούς Κελσίου στην οποία ένα προϊόν αναδίδει αρκετή ποσότητα ευφλέκτων ατμών για ανάφλεξη. Οι τιμές που δίνονται στον Κώδικα είναι τιμές «δοκιμής κλειστού δοχείου» που προσδιορίζονται με μια εγκεκριμένη συσκευή σημείου ανάφλεξης.

1.3.14 Χώρος κύτους είναι ο χώρος που περικλείεται από την κατασκευή του πλοίου στον οποίο ευρίσκεται μια ανεξάρτητη δεξαμενή φορτίου.

1.3.15 Ανεξάρτητο σημαίνει ότι ένα σύστημα σωληνώσεων ή εξαερισμού, για παράδειγμα δεν συνδέεται κατά κανένα τρόπο με άλλο σύστημα και ότι δεν υπάρχουν διαθέσιμες διατάξεις για δυναμική σύνδεση με άλλα συστήματα.

1.3.16 Μήκος (Μ) είναι το 96% του ολικού μήκους του πλοίου που μετριέται πάνω στην ίσαλο γραμμή στο 85% του ελάχιστου πλευρικού ύψους που μετριέται από το άνω μέρος της τρόπιδας, ή το μήκος από την πρωραία πλευρά της στείρας μέχρι τον άξονα του κορμού του πηδαλίου πάνω στην ίδια ίσαλο γραμμή, αν αυτό είναι μεγαλύτερο. Σε πλοία που έχουν σχεδιασθεί με κεκλιμένη τρόπιδα, η ίσαλος γραμμή πάνω στην οποία μετριέται το μήκος αυτό θα είναι παράλληλη προς την ίσαλο γραμμή που έχει σχεδιασθεί. Το μήκος (Μ) θα μετριέται σε μέτρα.

1.3.17 Χώροι Μηχανών κατηγορίας Α είναι εκείνοι οι χώροι και οι οχετοί που οδηγούν σ' αυτούς τους χώρους που περιέχουν:

.1 μηχανές εσωτερικής καύσης και χρησιμοποιούνται για κύρια πρόωση ή

.2 μηχανές εσωτερικής καύσης που χρησιμοποιούνται για διαφορετικούς σκοπούς πλην της κύρια πρόωσης, εφόσον οι μηχανές αυτές έχουν συνολικά ολική ισχύ εξόδου όχι μικρότερη από 375 KW ή

.3 οποιοδήποτε πετρελαιολέβητα ή μονάδα καύσιμου πετρελαίου.

1.3.18 Χώροι Μηχανών είναι όλοι οι χώροι μηχανών κατηγορίας Α και οι υπόλοιποι χώροι που περιέχουν μηχανές πρόωσης, λέβητες μονάδες καύσιμου πετρελαίου, ατμομηχανές και μηχανές εσωτερικής καύσης, γεννήτριες και κύριες ηλεκτρικές μηχανές, σταθμούς αποθήκευσης πετρελαίου, ψυκτικές μηχανές, σταθεροτήρες, μηχανήματα αερισμού και κλιματισμού, και παρόμοιοι χώροι και οι οχετοί που οδηγούν στους χώρους αυτούς.

1.3.19 Μονάδα καύσιμου πετρελαίου είναι ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται για την προπαρασκευή καύσιμου πετρελαίου προοριζόμενου να τροφοδοτήσει ένα πετρελαιολέβητα ή εξοπλισμός που χρησιμοποιείται για την προπαρασκευή προκειμένου να τροφοδοτηθεί μια μηχανή εσωτερικής καύσης με πετρέλαιο που έχει θερμανθεί και περιλαμβάνει οποιεσδήποτε αντλίες πίεσης πετρελαίου φίλτρα και θερμαντικά στοιχεία, που χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία του πετρελαίου σε πίεση μεγαλύτερη από 1,8 BAR της κλίμακας.

1.3.20 Οργανισμός είναι ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (Ι.Μ.Ο).

1.3.21 Διαχωρητότητα ενός χώρου καλείται ο λόγος του όγκου που υποτίθεται ότι καταλαμβάνεται από νερό μέσα στο χώρο αυτό προς το συνολικό όγκο του χώρου αυτού.

1.3.22 Αντλιοστάσιο είναι χώρος που ευρίσκεται στην περιοχή φορτίου και περιέχει αντλίες και τα βοηθητικά τους εξαρτήματα για το χειρισμό έρματος και καύσιμου πετρελαίου.

1.3.23 Σχετική πυκνότητα υγρού είναι ο λόγος της μάζας συγκεκριμένου όγκου προϊόντος προς τη μάζα ίσου όγκου γλυκού νερού. Για προϊόν που έχει περιορισμένη διαλυτότητα, η σχετική πυκνότητα δείχνει αν αυτό επιπλέει ή βυθίζεται στο νερό.

1.3.224 Διαχωρισμένο σημαίνει ότι ένα σύστημα σωληνώσεων φορτίου ή σύστημα αερισμού φορτίου, για παράδειγμα, δε συνδέεται με άλλο σύστημα σωληνώσεων φορτίου ή αερισμού φορτίου. Ο διαχωρισμός αυτός μπορεί να επιτευχθεί χρησιμοποιώντας κατασκευαστικές ή λειτουργικές μεθόδους. Λειτουργικές μέθοδοι δε θα χρησιμοποιούνται μέσα σε μια δεξαμενή φορτίου και θα περιλαμβάνουν έναν από τους ακόλουθους τύπους:

.1 μετακινούμενα τμήματα ή επιστόμια και κλείσιμο των ακραίων τμημάτων των σωληνώσεων με τυφλές φλάντζες.

.2 Τοποθέτηση δύο φλαντζών διπλής όψης (ανοικτής-κλειστής) σε σειρά με διατάξεις ανίχνευσης διαρροών στο τμήμα σωλήνωσης μεταξύ των δυο φλαντζών διπλής όψης (ανοικτής-κλειστής).

1.3.25 Χώροι Υπηρεσίας είναι οι χώροι εκείνοι που χρησιμοποιούνται ως μαγειρεία, κυλικεία, που περιέχουν συσκευές μαγειρικής, ερμάρια, ταχυδρομεία, και χώροι αξιών, αποθήκες, εργαστήρια, πλην εκείνων που αποτελούν τμήμα των χώρων μηχανών και παρόμοιοι χώροι και οχετοί προς τέτοιους χώρους.

1.3.26 Σύμβαση ΠΑΑΖΕΘ 1974 είναι η Διεθνής Σύμβαση για την Ασφάλεια της Ανθρώπινης Ζωής στη Θάλασσα 1974.

1.3.27 Τροποποιήσεις 1983 της ΠΑΑΖΕΘ είναι οι τροποποιήσεις της Σύμβασης ΠΑΑΖΕΘ 1974 που υιοθετήθηκαν από την επιτροπή Ναυτικής Ασφάλειας του Οργανισμού στην τεσσαρακοστή όγδοη σύνοδό της, στις 17 Ιουνίου 1983 με την απόφαση MSC.6 (48).

1.3.28 Πυκνότητα ατμών ή η σχετική πυκνότητα ατμών είναι ο λόγος της μάζας συγκεκριμένου όγκου ατμών ή αερίου (χωρίς την ύπαρξη αέρα) προς την μάζα ίσου όγκου αέρα υπό τις αυτές συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης. Πυκνότητα ατμών κατώτερη ή ανώτερη από 1 δείχνει αν ο ατμός ή το αέριο είναι ελαφρότερος ή βαρύτερος του αέρα.

1.3.29 Πίεση ατμών είναι η απόλυτη πίεση ισορροπίας των κεκορεσμένων ατμών υπεράνω του υγρού εκφρασμένη σε BARS σε καθορισμένη θερμοκρασία.

1.3.30 Κενός χώρος είναι περίκλειστος χώρος στην περιοχή φορτίου εξωτερικά της δεξαμενής φορτίου, που δεν είναι χώρος κύτους, χώρος έρματος, δεξαμενή καύσιμου πετρελαίου, αντλιοστάσιο φορτίου, αντλιοστάσιο ή οποιοσδήποτε χώρος που χρησιμοποιείται συνήθως από προσωπικό.

1.4 Ισοδύναμα.

1.4.1 Όπου ο Κώδικας απαιτεί όπως ειδικό εξάρτημα, υλικό, όργανο, συσκευή, μέσον εξοπλισμού ή τύπος αυτών τοποθετείται ή φέρεται στο πλοίο, ή όπως ακολουθείται οποιοσδήποτε ειδικός όρος, ή οποιαδήποτε μέθοδος ή διάταξη εφαρμόζεται, η Αρχή μπορεί να επιτρέφει όπως οποιοδήποτε άλλο εξάρτημα, υλικό, όργανο, συσκευή, μέσον εξοπλισμού ή τύπος αυτών τοποθετείται ή φέρεται στο πλοίο, ή όπως εφαρμόζεται οποιοσδήποτε άλλος όρος, μέθοδος, ή διάταξη στο πλοίο αυτό, εφ' όσον ικανοποιείται, μετά από δοκιμή τους ή κατ' άλλο τρόπο, ότι το εξάρτημα, υλικό, όργανο, συσκευή, μέσον εξοπλισμού ή τύπος αυτών ή οποιοσδήποτε ειδικός όρος, μέθοδος ή διάταξη είναι τουλάχιστον της ίδιας αποτελεσματικότητας με εκείνο που απαιτείται από τον Κώδικα. Όμως η Αρχή μπορεί να μη επιτρέφει όπως ακολουθούνται εναλλακτικές λειτουργικές μέθοδοι ή διαδικασίες για ένα συγκεκριμένο εξάρτημα, υλικό, όργανο, συσκευή, μέσον εξοπλισμού ή τύπο αυτών που καθορίζονται από τον Κώδικα, εκτός αν μια τέτοια αντικατάσταση επιτρέπεται ειδικά από τον Κώδικα.

1.4.2 Όταν η Αρχή επιτρέπει κατά τα ανωτέρω την αντικατάσταση οποιουδήποτε εξαρτήματος, υλικού, οργάνου, συσκευής, μέσου εξοπλισμού ή τύπου αυτών, ή όρου, μεθόδου ή διάταξης, ή καινοφανούς σχεδίασης ή εφαρμογής θα ανακοινώνει τα χαρακτηριστικά αυτών στον Οργανισμό, μαζί με έκθεση των αποδεικτικών στοιχείων που υποβλήθηκαν, έτσι ώστε ο Οργανισμός να μπορέσει να τα κοινοποιήσει στις άλλες συμβαλλόμενες Κυβερνήσεις της σύμβασης ΠΑΑΖΕΘ 1974 για ενημέρωση των οργάνων τους.

1.5 Επιθεωρήσεις και πιστοποιητικά.

1.5.1 Διαδικασία επιθεώρησης.

1.5.1.1 Η επιθεώρηση των πλοίων, όσον αφορά την εφαρμογή των διατάξεων των κανονισμών και τη χορήγηση απαλλαγών απ' αυτούς θα διενεργείται από όργανα της Αρχής. Η Αρχή μπορεί όμως να εμπιστευθεί τις επιθεωρήσεις είτε σε εξουσιοδοτημένους για το σκοπό αυτό επιθεωρητές, είτε σε αναγνωρισμένους απ' αυτήν οργανισμούς.

1.5.1.2 Η Αρχή που εξουσιοδοτεί επιθεωρητές ή αναγνωρίζει οργανισμούς για τη διενέργεια επιθεωρήσεων, οφείλει τουλάχιστον, να παρέχει τη δυνατότητα σε οποιοδήποτε εξουσιοδοτημένο επιθεωρητή ή αναγνωρισμένο οργανισμό να:

.1 απαιτεί επισκευές στο πλοίο και

.2 εκτελεί επιθεωρήσεις αν ζητηθεί από την Αρμόδια Αρχή της Χώρας του Λιμένα*.

Η Αρχή θα ανακοινώνει στον Οργανισμό τις ειδικές ευθύνες και τους όρους της εξουσίας που χορήγησε στους εξουσιοδοτουμένους επιθεωρητές ή αναγνωρισμένους οργανισμούς για ενημέρωση των Κυβερνήσεων των Συμβαλλόμενων Κρατών.

1.5.1.3 Όταν εξουσιοδοτημένος επιθεωρητής ή αναγνωρισμένος οργανισμός εκτιμήσει ότι η κατάσταση του πλοίου ή του εξοπλισμού του δεν ανταποκρίνεται ουσιαστικά στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του πιστοποιητικού ή είναι τέτοια που το πλοίο δεν είναι κατάλληλο να συνεχίσει τους πλόες του χωρίς κίνδυνο γι' αυτό, ή για τους επιβαίνοντες, τότε ο επιθεωρητής ή ο οργανισμός αυτός θα εξασφαλίσει αμέσως ότι λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για επισκευές και θα ενημερώσει έγκαιρα την Αρχή. Αν δεν ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα για επισκευές θα αποσύρεται το σχετικό πιστοποιητικό και θα ενημερώνεται αμέσως η Αρχή· και αν το πλοίο ευρίσκεται σε λιμάνι άλλης Συμβαλλόμενης Κυβέρνησης, θα ενημερώνεται επίσης αμέσως η Αρμόδια Αρχή της Χώρας του λιμένα.

1.5.1.4 Σε κάθε περίπτωση, η Αρχή θα εγγυάται την πληρότητα και αποτελεσματικότητα της επιθεώρησης και θα αναλαμβάνει την εξασφάλιση των απαραίτητων μέτρων για την ικανοποίηση της υποχρέωσης αυτής.

1.5.2 Απαιτήσεις επιθεώρησης

1.5.2.1 Η κατασκευή, ο εξοπλισμός, τα εξαρτήματα, οι διατάξεις και τα υλικά (εκτός από εκείνα τα στοιχεία που λαμβάνονται υπόψη στην έκδοση του Πιστοποιητικού Ασφάλειας Κατασκευής Φορτηγού Πλοίου, του Πιστοποιητικού Ασφάλειας Εξαρτισμού Φορτηγού Πλοίου και του Πιστοποιητικού Ασφάλειας Ραδιοτηλεγραφίας ή Ασφάλειας Ραδιοτηλεφωνίας Φορτηγού Πλοίου) ενός Χημικού δεξαμενόπλοιου θα υπόκεινται στις ακόλουθες επιθεωρήσεις:

.1 Αρχική επιθεώρηση πριν το πλοίο τεθεί σε υπηρεσία ή πριν εκδοθεί για πρώτη φορά το Διεθνές Πιστοποιητικό Καταλληλότητας για τη Μεταφορά Επικίνδυνων Χημικών Χύμα, που θα περιλαμβάνει πλήρη επιθεώρηση της κατασκευής του, του εξοπλισμού, των εξαρτημάτων, των διατάξεων και των υλικών του, σε όση έκταση το πλοίο καλύπτεται από τον Κώδικα. Η επιθεώρηση αυτή θα είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται ότι η κατασκευή, ο εξοπλισμός, τα εξαρτήματα, οι διατάξεις και τα υλικά πληρούν πλήρως τις εφαρμοστέες διατάξεις του Κώδικα.

.2 Περιοδική επιθεώρηση σε διαστήματα που καθορίζονται από την Αρχή, αλλά δεν υπερβαίνουν τα 5 χρόνια, που θα είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται ότι η κατασκευή, ο εξοπλισμός, τα εξαρτήματα, οι διατάξεις και τα υλικά πληρούν τις εφαρμοστέες διατάξεις του Κώδικα.

.3 Μια τουλάχιστον ενδιάμεση επιθεώρηση κατά τη διάρκεια της περιόδου ισχύος του Διεθνούς Πιστοποιητικού Καταλληλότητας για τη Μεταφορά Επικίνδυνων Χημικών Χύμα. Στις περιπτώσεις όπου μια μόνο τέτοια ενδιάμεση επιθεώρηση εκτελείται μέσα σε οποιαδήποτε περίοδο ισχύος του πιστοποιητικού, δεν θα πρέπει να πραγματοποιείται αυτή ούτε ενωρίτερα από 6 μήνες πριν, ούτε αργότερα από 6 μήνες από την ημερομηνία του μέσου της περιόδου ισχύος του πιστοποιητικού. Οι Ενδιάμεσες επιθεωρήσεις θα είναι τέτοιες που να εξασφαλίζουν ότι ο εξοπλισμός ασφάλειας, και ο υπόλοιπος εξοπλισμός και οι σχετικές αντλίες και συστήματα σωληνώσεων πληρούν τις εφαρμοστέες διατάξεις του Κώδικα και εργάζονται κανονικά.

Οι επιθεωρήσεις αυτές θα οπισθογράφονται στο Διεθνές Πιστοποιητικό Καταλληλότητας για τη Μεταφορά Επικίνδυνων Χημικών Χύμα.

.4 Ετήσια υποχρεωτική επιθεώρηση, που πραγματοποιείται εντός 3 μηνών πριν ή 3 μηνών μετά την ετήσια συμπλήρωση της ημερομηνίας έκδοσης του Διεθνούς Πιστοποιητικού Καταλληλότητας για τη Μεταφορά Επικίνδυνων Χημικών Χύμα που θα περιλαμβάνει μια γενική επιθεώρηση για να εξασφαλισθεί ότι η κατασκευή, ο εξοπλισμός, τα εξαρτήματα, οι διατάξεις και τα υλικά παραμένουν από όλες τις απόψεις σε ικανοποιητική κατάσταση για την υπηρεσία για την οποία προορίζεται το πλοίο. Η επιθεώρηση αυτή θα οπισθογράφεται στο Διεθνές Πιστοποιητικό Καταλληλότητας για τη Μεταφορά Επικίνδυνων Χημικών Χύμα.

.5 Μια επιπλέον επιθεώρηση θα διενεργείται, είτε γενική είτε μερική ανάλογα με τις περιστάσεις, στις περιπτώσεις που απαιτείται μετά από έρευνα που περιγράφεται στην παράγραφο 1.5.3.3, ή όποτε πραγματοποιούνται οποιεσδήποτε σημαντικές επισκευές ή μετασκευές. Η επιθεώρηση αυτή θα εξασφαλίζει ότι πραγματοποιήθησαν αποτελεσματικά οι αναγκαίες επισκευές ή μετασκευές, ότι είναι ικανοποιητικά τα υλικά και η εργασία των επισκευών ή μετασκευών αυτών και ότι το πλοίο είναι κατάλληλο να συνεχίσει τους πλόες του χωρίς κίνδυνο γι' αυτό, ή τους επιβαίνοντες σ' αυτό.

1.5.3. Διατήρηση των καταστάσεων μετά την επιθεώρηση.

1.5.3.1 Η κατάσταση του πλοίου και του εξοπλισμού του θα διατηρείται ώστε να συμμορφώνεται με τις διατάξεις του Κώδικα ώστε να εξασφαλίζεται ότι το πλοίο παραμένει κατάλληλο για να συνεχίσει τους πλόες του χωρίς κίνδυνο για το πλοίο ή τους επιβαίνοντες σ' αυτό.

1.5.3.2 Μετά τη συμπλήρωση οποιασδήποτε επιθεώρησης του πλοίου που προβλέπεται από την παράγραφο 1.5.2, ουδεμία αλλαγή θα γίνεται στην κατασκευή, εξοπλισμό, εξαρτήματα, διατάξεις και υλικά που καλύπτονται από την επιθεώρηση χωρίς την έγκριση της Αρχής, πλην της απ' ευθείας αντικατάστασης.

1.5.3.3 Στην περίπτωση που συμβεί ένα ατύχημα στο πλοίο ή ανακαλυφθεί μία έλλειψη, οποιοδήποτε από τα οποία επηρεάζει την ασφάλεια του πλοίου ή την ικανότητά του ή την πληρότητα των σωστικών του μέσων ή άλλου εξοπλισμού,ο πλοίαρχος του πλοίου ή ο πλοιοκτήτης οφείλει να το αναφέρει με την πρώτη ευκαιρία στην Αρχή, τον εξουσιοδοτημένο επιθεωρητή ή αναγνωρισμένο οργανισμό υπεύθυνο για την έκδοση του σχετικού πιστοποιητικού, ο οποίος θα προκαλέσει διενέργεια ερευνών για να προσδιορισθεί αν είναι αναγκαία μία επιθεώρηση όπως απαιτείται από την παράγραφο 1.5.2.5. Αν το πλοίο ευρίσκεται σε λιμάνι χώρας άλλης Συμβαλλόμενης Κυβέρνησης, ο πλοίαρχος ή ο πλοιοκτήτης οφείλει επίσης να αναφέρει αμέσως στην Αρμόδια Αρχή της Χώρας του λιμένα και ο εξουσιοδοτημένος επιθεωρητής ή αναγνωρισμένος οργανισμός θα πρέπει να εξακριβώσουν ότι έχει γίνει η αναφορά αυτή.

1.5.4 Έκδοση Διεθνούς Πιστοποιητικού Καταλληλότητας.

1.5.4.1 Μετά μια αρχική ή περιοδική επιθεώρηση σ' ένα χημικό δεξαμενόπλοιο που πληροί τις σχετικές απαιτήσεις του Κώδικα θα

*Αρχή της Χώρας του Λιμένα έχει την έννοια που αναφέρεται στο Κεφάλαιο Ι, κανονισμός 19 του Πρωτοκόλλου 1978 της Σύμβασης ΠΑΑΖΕΘ του 1974.

εκδίδεται πιστοποιητικό που καλείται Διεθνές Πιστοποιητικό Καταλληλότητας για τη Μεταφορά Επικίνδυνων Χημικών Χύμα, υπόδειγμα του οποίου, επισυνάπτεται στο προσάρτημα.

1.5.4.2 Το πιστοποιητικό που εκδίδεται σύμφωνα με τις διατάξεις του εδαφίου αυτού θα είναι πάντοτε διαθέσιμο για επιθεώρηση επάνω στο πλοίο.

1.5.5 Έκδοση ή οπισθογράφηση του Διεθνούς Πιστοποιητικού Καταλληλότητας από άλλη Κυβέρνηση·

1.5.5.1 Κυβέρνηση Συμβαλλόμενης χώρας μπορεί μετά από αίτηση Κυβέρνησης άλλης Χώρας, να επιθεωρήσει πλοίο που δικαιούται να φέρει τη σημαία της άλλης Χώρας και αν ικανοποιηθεί από τη συμμόρφωση του πλοίου με απαιτήσεις του Κώδικα, να εκδώσει ή να εξουσιοδοτήσει την έκδοση του πιστοποιητικού του πλοίου, και κατ' αναλογία, να οπισθογραφήσει ή να εξουσιοδοτήσει την οπισθογράφηση του πιστοποιητικού επάνω στο πλοίο σύμφωνα με τον Κώδικα. Οποιοδήποτε πιστοποιητικό που εκδόθηκε κατ' αυτό τον τρόπο θα περιέχει δήλωση του γεγονότος ότι εκδόθηκε μετά από αίτηση της Κυβέρνησης της Χώρας τη σημαία της οποίας δικαιούται να φέρει το πλοίο.

1.5.6 Διάρκεια και ισχύς του Διεθνούς Πιστοποιητικού Καταλληλότητας.

1.5.6.1 Διεθνές Πιστοποιητικό Καταλληλότητας για τη Μεταφορά επικίνδυνων Χημικών Χύμα θα εκδίδεται για περίοδο που καθορίζεται από την Αρχή, η οποία όμως δεν θα υπερβαίνει τα 5 χρόνια από την ημερομηνία της αρχικής επιθεώρησης ή της περιοδικής επιθεώρησης.

1.5.6.2 Παράταση της περιόδου των 5 χρόνων του πιστοποιητικού δεν θα επιτρέπεται.

1.5.6.3 Το πιστοποιητικό θα παύσει να ισχύει:

.1 αν οι επιθεωρήσεις δεν διενεργήθηκαν μέσα στην περίοδο που καθορίζεται στο εδάφιο 1.5.2·

.2 με την αλλαγή της σημαίας του πλοίου σε σημαία άλλης Χώρας. Νέο πιστοποιητικό θα εκδίδεται μόνον όταν η Κυβέρνηση που εκδίδει το νέο πιστοποιητικό ικανοποιείται πλήρως ότι το πλοίο πληροί τις απαιτήσεις των παραγράφων 1.5.3.1 και 1.5.3.2. Στις περιπτώσεις που η αλλαγή γίνεται μεταξύ Κυβερνήσεων Συμβαλλομένων Χωρών, η Κυβέρνηση της Χώρας της οποίας τη σημαία έφερε το πλοίο προηγουμένως θα διαβιβάζει, αν ζητηθεί μέσα σε 12 μήνες μετά την αλλαγή της σημαίας, όσο το δυνατόν γρηγορώτερα στην Αρχή αντίγραφα των πιστοποιητικών που έφερε το πλοίο πριν την αλλαγή και αν είναι διαθέσιμα, αντίγραφα των σχετικών εκθέσεων επιθεώρησης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ* ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΤΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΦΟΡΤΙΟΥ

2.1 Γενικά

2.1.1 Πλοία υπαγόμενα στον Κώδικα θα είναι ικανά να ανθέξουν στα συνηθισμένα αποτελέσματα κατάκλυσης, η οποία ακολουθεί υποθετική βλάβη του σκάφους, που προκλήθηκε από κάποια εξωτερική δύναμη. Επί πλέον, για την ασφάλεια του πλοίου και του περιβάλλοντος, οι δεξαμενές φορτίου ορισμένων τύπων πλοίων θα προστατεύονται από διάτρηση στην περίπτωση ζημιάς μικρής σημασίας για το πλοίο που προκαλείται, για παράδειγμα, από επαφή με προβλήτα ή ρυμουλκό, και θα λαμβάνονται μέτρα προστασίας από ζημιά στην περίπτωση σύγκρουσης ή προσάραξης, με την τοποθέτησή τους σε καθωρισμένες ελάχιστες αποστάσεις από το εξωτερικό περίβλημα προς το εσωτερικό του σκάφους. Τόσο η υποθετική βλάβη όσον και η εγγυήτητα της θέσης των δεξαμενών φορτίου προς το εξωτερικό περίβλημα του σκάφους θα εξαρτάται από το βαθμό κινδύνου του οποίου παρουσιάζουν τα προϊόντα που μεταφέρονται.

2.1.2 Πλοία υπαγόμενα στον Κώδικα θα σχεδιάζονται σύμφωνα με ένα από τα παρακάτω πρότυπα:

.1 πλοίο τύπου 1 είναι χημικό δεξαμενόπλοιο που προορίζεται για τη μεταφορά προϊόντων καταχωρημένων στο κεφάλαιο 17 που παρουσιάζουν πολύ σοβαρούς κινδύνους για την ασφάλεια και το περιβάλλον και απαιτούν μέγιστα προφυλακτικά μέτρα για να εμποδισθεί η διαφυγή του φορτίου αυτού.

.2 πλοίο τύπου 2 είναι χημικό δεξαμενόπλοιο που προορίζεται για τη μεταφορά προϊόντων καταχωρημένων στο κεφάλαιο 17 που παρουσιάζουν αισθητά σοβαρούς κινδύνους για την ασφάλεια και το περιβάλλον και απαιτούν σημαντικά προφυλακτικά μέτρα για να εμποδισθεί η διαφυγή του φορτίου αυτού.

.3 Πλοίο τύπου 3 είναι χημικό δεξαμενόπλοιο που προορίζεται για τη μεταφορά προϊόντων καταχωρημένων στο κεφάλαιο 17 που παρουσιάζουν αρκετά σοβαρούς κίνδυνους για την ασφάλεια και το περιβάλλον και απαιτούν μέτριο βαθμό αποθήκευσης για την αύξηση της ικανότητας επιβίωσης σε κατάσταση βλάβης.

Έτσι πλοίο τύπου 1 είναι χημικό δεξαμενόπλοιο που προορίζεται για τη μεταφορά προϊόντων τα οποία θεωρούνται ότι εμφανίζουν το μέγιστο κίνδυνο και πλοία τύπου 2 και τύπου 3 για προϊόντα κατά σειράν μικροτέρων κινδύνων. Κατά συνέπεια, πλοίο τύπου 1 θα μπορεί να ανθέξει στο πλέον αυστηρό πρότυπο βλάβης και οι δεξαμενές φορτίου του θα ευρίσκονται στη μέγιστη καθοριζόμενη απόσταση από το εξωτερικό περίβλημα, προς το εσωτερικό του σκάφους.

2.1.3 Ο τύπος του πλοίου που απαιτείται για συγκεκριμένα προϊόντα δίνεται στη στήλη «γ» του πίνακα του κεφαλαίου 17.

2.1.4 Αν το πλοίο προορίζεται να μεταφέρει περισσότερα του ενός προϊόντων, που ευρίσκονται καταχωρημένα στο κεφάλαιο 17, τότε το πρότυπο βλάβης θα αντιστοιχεί στο προϊόν που έχει τις αυστηρότερες απαιτήσεις ως προς τον τύπο του πλοίου. Όμως οι απαιτήσεις για τη θέση συγκεκριμένων δεξαμενών φορτίου, θα είναι οι αναφερόμενες στους τύπους των πλοίων που προορίζονται για τη μεταφορά των αντίστοιχων προϊόντων.

2.2 Ύφος εξάλων και άθικτη ευστάθεια.

2.2.1 Πλοία υπαγόμενα στον Κώδικα μπορούν να έχουν το ελάχιστο ύφος εξάλων, που επιτρέπεται από τη Διεθνή Σύμβαση περί Γραμμών φόρτωσης που ισχύει. Όμως, το βύθισμα που σχετίζεται με το καθοριζόμενο ύφος εξάλων δεν θα είναι μεγαλύτερο από το μέγιστο βύθισμα, διαφορετικά επιτρέπεται από τον Κώδικα.

2.2.2 Η ευστάθεια του πλοίου σ' όλες τις συνθήκες πλεύσης θα ευρίσκεται σ' επίπεδο που είναι αποδεκτό από την Αρχή.

2.2.3 Όταν υπολογίζουμε την επίδραση των ελεύθερων επιφανειών των αναλώσιμων υγρών στις καταστάσεις φόρτωσης, θα γίνεται η υπόθεση ότι, για κάθε τύπο υγρού, τουλάχιστον ένα εγκάρσιο ζεύγος ή μια μονή κεντρική δεξαμενή παρουσιάζει ελεύθερη επιφάνεια και η δεξαμενή ή ο συνδυασμός δεξαμενών που λαμβάνεται υπόψη θα είναι δεξαμενές στις οποίες η επίδραση των ελεύθερων επιφανειών είναι η μέγιστη. Η επίδραση της ελεύθερης επιφάνειας σε διαμερίσματα που δεν έχουν υποστεί ζημιά θα υπολογίζεται με μέθοδο αποδεκτή από την Αρχή.

2.2.4 Στις συνήθεις καταστάσεις δεν θα χρησιμοποιείται στερεό έρμα στους χώρους διπυθμένων της περιοχής φορτίου. Όπου, όμως η τοποθέτηση στερεού έρματος, στους χώρους αυτούς γίνεται αναπόφευκτη, εξ αιτίας των συνθηκών ευστάθειας, τότε η διάταξή του θα διέπεται από την ανάγκη εξασφάλισης ότι τα φορτία πρόσκρουσης που προκύπτουν απο ζημία του πυθμένα δεν μεταδίδονται απ' ευθείας στην κατασκευή της δεξαμενής φορτίου.

2.2.5 Ο πλοίαρχος του πλοίου θα είναι εφοδιασμένος με εγχειρίδιο Φόρτωσης και Ευστάθειας. Το εγχειρίδιο θα περιέχει λεπτομέρειες τυπικών καταστάσεων Υπηρεσίας, και ερματισμού, διατάξεις αντιμετώπισης άλλων καταστάσεων φόρτωσης και περίληψης των ικανοτήτων επιβίωσης του πλοίου. Επί πλέον, το εγχειρίδιο θα περιέχει επαρκείς πληροφορίες, ώστε να παρέχεται στον πλοίαρχο η δυνατότητα φόρτωσης και λειτουργίας του πλοίου κατά τρόπο ασφαλή και αξιόπλουν.

2.3 Πλευρικές εξαγωγές κάτω από το ύφος του καταστρώματος εξάλων.

2.3.1 Η διάταξη και ο έλεγχος των επιστομίων που τοποθετούνται στις εξαγωγές, οι οποίες οδηγούνται μέσω του κέλυφους του σκάφους από χώρους, που ευρίσκονται κάτω από το ύφος του καταστρώματος εξάλων, ή από μέσα από τις υπερκατασκευές και τα υπερστεγάσματα του καταστρώματος εξάλων, που είναι εφοδιασμένα με υδατοστεγείς θύρες θα πληρούν τις απαιτήσεις του σχετικού κανονισμού της Διεθνούς Σύμβασης περί Γραμμών Φόρτωσης που ισχύει, με εξαίρεση ότι η εκλογή των επιστομίων θα περιορίζεται σε:

.1 ένα αυτόματο ανεπίστροφο επιστόμιο με θετικά μέσα κλεισίματος από θέση επάνω από το κατάστρωμα εξάλων, ή

.2 δύο αυτόματα ανεπίστροφα επιστόμια χωρίς θετικά μέσα κλεισίματος, στην περίπτωση που η κατακόρυφη απόσταση από την έμφορτο ίσαλο γραμμή θέρους μέχρι το άκρο του σωλήνα εξαγωγής εσωτερικά του πλοίου υπερβαίνει το 0,01 L, με την προϋπόθεση ότι το επιστόμιο που ευρίσκεται εσωτερικά είναι πάντοτε προσιτό για επιθεώρηση στις καταστάσεις υπηρεσίας.

2.3.2 Για το σκοπό του κεφαλαίου αυτού «έμφορτος ίσαλος γραμμή θέρους» και «κατάστρωμα εξάλων» έχουν τις έννοιες που ορίζονται στη Διεθνή Σύμβαση περί Γραμμών Φόρτωσης που ισχύει.

2.3.3 Τα αυτόματα ανεπίστροφα επιστόμια που αναφέρονται στις παραγράφους 2.3.1.1 και 2.3.1.2 θα είναι τύπου αποδεικτού από την

*Γίνεται μνεία των Οδηγιών για Ομοιόμορφη Εφαρμογή των Απαιτήσεων Επιβίωσης του Κώδικα Χημικών Χύμα και του Κώδικα Υγραεριοφόρων.

Αρχή και θα εμποδίζουν κατά τελείως αποτελεσματικό τρόπο την είσοδο νερού στο πλοίο, λαμβάνοντας υπόψη την βύθιση, διαγωγή και εγκάρσια κλίση στις απαιτήσεις επιβίωσης του εδαφίου 2.9.

2.4 Καταστάσεις φόρτωσης

Η ικανότητα επιβίωσης έναντι βλάβης θα εξετάζεται με βάση τα στοιχεία φόρτωσης που υποβάλλονται στην Αρχή για όλες τις προσδοκόμενες καταστάσεις φόρτωσης και τις μεταβολές στο βύθισμα και την διαγωγή. Οι καταστάσεις ερματισμού δεν απαιτείται να ληφθούν υπόψη στις περιπτώσεις που το χημικό δεξαμενόπλοιο δεν μεταφέρει προϊόντα που καλύπτονται από τον Κώδικα ή μεταφέρει μόνο κατάλοιπα των προϊόντων αυτών.

2.5 Παροχές βλάβης

2.5.1 Η υποτιθέμενη μέγιστη έκταση βλάβης θα είναι:

.1 Πλευρική βλάβη:

.1.1 Διαμήκης έκταση: $1/3L^{2/3}$ ή 14,5 μέτρα, οποιοδήποτε είναι μικρότερο

.1.2 Εγκάρσια έκταση: B/5 ή 11,5 μέτρα οποιοδήποτε είναι μικρομετρούμενη εσωτερικά από τις πλευρές του πλοίου κάθετα προς τη διαμήκη κεντρική γραμμή στο επίπεδο της γραμμής φόρτωσης θέρους.

.1.3 Κατακόρυφη έκταση: προς τα άνω χωρίς όρια από την εξωτερική όψη των ελασμάτων του περιβλήματος του πυθμένα στην κεντρική γραμμή.

2. Βλάβη πυθμένα: Για 0,3L από την πρωραία κάθετο του πλοίου, οποιοδήποτε άλλο μέρος του πλοίου.

.2.1 Διαμήκη έκταση: $1/3L^{2/3}$ ή 14,5 μέτρα, οποιοδήποτε είναι μικρότερο, $1/3L^{2/3}$ ή 5 μέτρα, οποιοδήποτε είναι μικρότερο.

.2.2 Εγκάρσια έκταση: B/6 ή 10 μέτρα οποιοδήποτε είναι μικρότερο, B/6 ή 5 μέτρα, οποιοδήποτε είναι μικρότερο.

.2.3 Κατακόρυφη έκταση: B/15 ή 6 M, οποιοδήποτε είναι μικρότερο μετρούμενο από την εξωτερική όψη των ελασμάτων του περιβλήματος του πυθμένα στην κεντρική γραμμή (βλέπε 2.6.2) B/15 ή 6M, οποιοδήποτε είναι μικρότερο μετρούμενο από την εξωτερική όψη των ελασμάτων του περιβλήματος του πυθμένα στην κεντρική γραμμή (βλέπε 2.6.2).

2.5.2 Αν οποιαδήποτε βλάβη μικρότερης έκτασης, από τη μέγιστη βλάβη, που καθορίζεται στην παράγραφο 2.5.1, θα μπορούσε να προκαλέσει σοβαρώτερη κατάσταση, η βλάβη αυτή θα πρέπει να ληφθεί υπ' όψη.

2.6 Θέση δεξαμενών φορτίου

2.6.1 Οι δεξαμενές φορτίου θα τοποθετούνται στις ακόλουθες αποστάσεις προς το εσωτερικό του πλοίου:

.1 Πλοία τύπου 1: από τα πλευρικά ελάσματα του περιβλήματος όχι μικρότερη από την εγκάρσια έκταση βλάβης, που καθορίζεται στην υποπαράγραφο 2.5.1.1.2 και από την εξωτερική όψη των ελασμάτων του περιβλήματος του πυθμένα στην κεντρική γραμμή όχι μικρότερη από την κατακόρυφη έκταση της βλάβης, που καθορίζεται στην υποπαράγραφο 2.5.1.2.3 και σε καμμία περίπτωση μικρότερη από 760 χιλιοστόμετρα από το περίβλημα του πλοίου.

.2 Πλοία τύπου 2: από την εξωτερική όψη των ελασμάτων του περιβλήματος του πυθμένα στην κεντρική γραμμή όχι μικρότερη από την κατακόρυφη έκταση της βλάβης που καθορίζεται στην υποπαράγραφο 2.5.1.2.3 και σε καμμιά περίπτωση μικρότερη από 760 χιλιοστόμετρα από το περίβλημα του πλοίου.

.3 Πλοία τύπου 3: Καμμιά απαίτηση.

2.6.2 Με εξαίρεση τα πλοία τύπου 1 φρεάτια αναρρόφησης εγκατεστημένα στις δεξαμενές φορτίου μπορούν να προεξέχουν του πυθμένα κατά την κατακόρυφη έκταση βλάβης πυθμένα, που καθορίζεται στην υποπαράγραφο 2.5.1.2.3 με την προϋπόθεση ότι τα φρεάτια αυτά είναι όσον είναι πρακτικά δυνατό μικρότερα και το μήκος της προεξοχής κάτω από τα ελάσματα του εσωτερικού πυθμένα δεν υπερβαίνει το 25% του ύφους του διπύθμενου ή τα 350 χιλιοστόμετρα, οποιοδήποτε είναι μικρότερο. Στις περιπτώσεις που δεν υπάρχει διπύθμενο, το μήκος της προεξοχής των φρεατίων αναρρόφησης των ανεξάρτητων δεξαμενών κάτω από το άνω όριο βλάβης πυθμένα δεν θα υπερβαίνει τα 350 χιλιοστόμετρα. Φρεάτια αναρρόφησης εγκατεστημένα σύμφωνα με την παράγραφο αυτή μπορούν να αγνοηθούν στον προσδιορισμό των διαμερισμάτων που επιρεάζονται από βλάβη.

2.7 Παραδοχές κατάκλυσης

2.7.1 Οι απαιτήσεις του εδαφίου 2.9 θα επιβεβαιώνονται με υπολογισμούς που λαμβάνουν υπόψη τα χαρακτηριστικά σχεδίασης του πλοίου· τις διατάξεις, διαμόρφωση και τα περιεχόμενα των διαμερισμάτων που έχουν υποστεί βλάβη· την διανομή, σχετικές πυκνότητες και τις επιδράσεις των ελεύθερων επιφανειών των υγρών· και το βύθισμα και την διαγωγή για όλες τις καταστάσεις φόρτωσης.

2.7.2 Οι διαχωρητότητες των χώρων που υποτίθεται ότι έχουν υποστεί βλάβη θα είναι ως ακολούθως:

Χώροι	Διαχωρητότητες
Κατάλληλοι για αποθήκες	0,60
Χρησιμοποιούμενοι γι' ενδιαίτηση	0,95
Καταλαμβανόμενοι από μηχανήματα	0,85
Κενοί	0,95
Προοριζόμενοι γι' αναλώσιμα υγρά	0 μέχρι 0,95*
Προοριζόμενοι γι' άλλα υγρά	0 μέχρι 0,95*

2.7.3 Οπουδήποτε λόγω βλάβης προκαλείται διάτρηση δεξαμενής που περιέχει υγρά, θα θεωρείται ότι το περιεχόμενο εκφεύγει τελείως του διαμερίσματος αυτού και αντικαθίστανται από θαλάσσιο νερό μέχρι το ύψος του τελικού επιπέδου ισορροπίας.

2.7.4 Κάθε στεγανό χώρισμα που ευρίσκεται μέσα στη μέγιστη έκταση βλάβης που καθορίζεται στην παράγραφο 2.5.1 και θεωρείται ότι έχει υποστεί βλάβη στις θέσεις που αναφέρονται στην παράγραφο 2.8.1 θα υποτίθεται ότι διατρήθηκε. Όπου, σύμφωνα με την παράγραφο 2.5.2 λαμβάνεται υπόψη βλάβης μικρότερης έκτασης από τη μέγιστη έκταση βλάβης, θα γίνεται η παραδοχή ότι μόνο στεγανά χωρίσματα ή συνδυασμός στεγανών χωρισμάτων που ευρίσκονται μέσα στην περιβάλλουσα της μικρότερης σε έκταση βλάβης αυτής υφίστανται διάτρηση.

2.7.5 Το πλοίο θα σχεδιάζεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να διατηρεί στο ελάχιστο την ασύμμετρη κατάκλυση σε συμφωνία με αποτελεσματικές διατάξεις.

2.7.6 Διατάξεις εξισορρόπησης, που απαιτούν μηχανικά μέσα, όπως επιστόμια ή εγκάρσιους σωλήνες εξισορρόπησης αν υπάρχουν δεν θα λαμβάνονται υπόψη για το σκοπό μείωσης της γωνίας εγκάρσιας κλίσης ή επίτευξης του ελάχιστου εύρους απομένουσας ευστάθειας ώστε να εκπληρωθούν οι απαιτήσεις του εδαφίου 2.9 και στις περιπτώσεις που χρησιμοποιούνται διατάξεις εξισορρόπησης θα διατηρείται επαρκής απομένουσα ευστάθεια σε όλα τα στάδια αντίρροπης κατάκλυσης. Χώροι που συνδέονται με αγωγούς μεγάλης διατομής μπορούν να θεωρηθούν ότι είναι κοινοί.

2.7.7 Αν σωλήνες, αγωγοί, οχετοί ή σήραγγες ευρίσκονται μέσα στην υποτιθέμενη έκταση διάτρησης λόγω βλάβης, όπως ορίζεται στο εδάφιο 2.5, οι διατάξεις θα είναι τέτοιες ώστε να μη μπορεί βαθμιαία κατάκλυση. να επεκταθεί από εκεί σε άλλα διαμερίσματα διάφορα από εκείνα που υποτίθεται ότι έχουν κατακλυσθεί για κάθε περίπτωση βλάβης.

2.7.8.Η πλευστότητα οποιασδήποτε υπερκατασκευής αμέσως επάνω από την πλευρική βλάβη δεν θα λαμβάνεται υπόψη. Όμως τα μέρη των υπερκατασκευών, που δεν έχουν κατακλυσθεί, πέρα από την έκταση της βλάβης μπορούν να ληφθούν υπόψη με την προϋπόθεση ότι:

.1 διαχωρίζονται με στεγανά χωρίσματα από το χώρο που έχει υποστεί βλάβη και πληρούνται οι απαιτήσεις της παραγράφου 2.9.3 όσον αφορά τους άθικτους χώρους αυτούς· και

.2 τα ανοίγματα στα χωρίσματα αυτά μπορούν να κλεισθούν με τηλεχειριζόμενες ολισθαίνουσες υδατοστεγείς θύρες και τα απροστάτευτα ανοίγματα δεν βυθίζονται μέσα στο ελάχιστο εύρος της απομένουσας ευστάθειας που απαιτείται στο εδάφιο 2.9. Πάντως μπορεί να επιτραπεί η βύθιση οποιουδήποτε άλλου ανοίγματος που είναι σε θέση να κλεισθεί στεγανά.

2.8 Πρότυπο βλάβης

2.8.1 Τα πλοία θα πρέπει να είναι ικανά να αντέχουν τη βλάβη που καθορίζεται στο εδάφιο 2.5 με τις παραδοχές κατάκλυσης του εδάφιου 2.7 στην έκταση που καθορίζεται από τον τύπο του πλοίου σύμφωνα με τα ακόλουθα πρότυπα:

.1 Πλοίο τύπου 1 θα θεωρείται ικανό να αντέχει σε βλάβη σε οποιοδήποτε σημείο του μήκους του.

.2 Πλοίο τύπου 2 άνω των 150 M μήκους θα θεωρείται ικανό να αντέχει σε βλάβη σε οποιοδήποτε σημείο του μήκους του.

.3 Πλοίο τύπου 2 που έχει μήκος 150 M ή μικρότερο θα θεωρείται ότι είναι ικανό να αντέχει σε βλάβη σε οποιοδήποτε σημείο του μήκους του εκτός αν περιλαμβάνεται οποιοδήποτε διάφραγμα που περικλείει χώρο μηχανών που ευρίσκεται προς την πρύμνη.

.4 Πλοίο τύπου 3 άνω των 225 M μήκους θα θεωρείται ικανό να αντέχει σε βλάβη σε οποιοδήποτε σημείο του μήκους του.

.5 Πλοίο τύπου 3 που το μήκος του είναι ίσο με 125 M ή μεγαλύτερο, αλλά που δεν υπερβαίνει τα 225 M θα θεωρείται ότι είναι ικανό

* Η διαχωρητότητα των διαμερισμάτων που πληρούνται μερικώς θα συμπίπτει με το ποσόν του υγρού που μεταφέρεται στο διαμέρισμα

να αντέχει σε βλάβη σε οποιοδήποτε σημείο του μήκους του εκτός αν περιλαμβάνεται οποιοδήποτε διάφραγμα που περικλείει χώρο μηχανών που ευρίσκεται προς την πρύμνη.

.6 Πλοίο τύπου 3 που έχει μήκος μικρότερο από 125 Μ θα θεωρείται ότι είναι ικανό να αντέχει σε βλάβη σε οποιοδήποτε σημείο του μήκους του εκτός από την περίπτωση εμφάνισης βλάβης στο χώρο μηχανών όταν ευρίσκεται προς την πρύμνη. Όμως η ικανότητα του πλοίου να αντέξει στην κατάκλυση του χώρου μηχανών θα εξετάζεται από την Αρχή.

2.8.2 Στην περίπτωση μικρών πλοίων τύπου 2 και τύπου 3, που δεν συμμορφώνονται πλήρως με τις ανάλογες απαιτήσεις των υποπαραγράφων 2.8.1.3 και 2.8.1.6, η Αρχή μόνον μπορεί να εξετάζει τη χορήγηση ειδικών απαλλαγών με την προϋπόθεση ότι μπορούν να ληφθούν εναλλακτικά μέτρα, που διατηρούν τον ίδιο βαθμό ασφάλειας. Η φύση των εναλλακτικών μέτρων θα εγκρίνεται και θα δηλώνεται σαφώς και θα είναι στη διάθεση της Λιμενικής Αρχής. Οποιαδήποτε τέτοια απαλλαγή θα σημειώνεται δεόντως στο Διεθνές Πιστοποιητικό Καταλληλότητας που αναφέρεται στο εδάφιο 1.5.4.

2.9 Απαιτήσεις επιβίωσης

2.9.1 Πλοία υπαγόμενα στον Κώδικα θα είναι ικανά να επιπλεύσουν στην κατάσταση ευσταθούς ισορροπίας μετά από υποτιθέμενη βλάβη, που καθορίζεται στο εδάφιο 2.5 κατά το πρότυπο, που προβλέπεται στο εδάφιο 2.8 και θα ικανοποιούν τα ακόλουθα κριτήρια.

2.9.2 Σε οποιοδήποτε στάδιο κατάκλυσης:

.1 Η ίσαλος γραμμή, λαμβάνοντας υπόψη τη βύθιση, εγκάρσια κλίση και διαγωγή θα ευρίσκεται χαμηλότερα της κατώτερης πλευράς οποιουδήποτε ανοίγματος διά μέσου του οποίου μπορεί να συμβεί βαθμιαία ή άμεση κατάκλυση. Τα ανοίγματα αυτά θα περιλαμβάνουν αεραγωγούς και ανοίγματα που κλείνουν χρησιμοποιώντας καιροστεγείς θύρες ή καλύμματα στομίων κυτών, και μπορούν να μην περιλαμβάνουν τέτοια ανοίγματα που κλείνουν χρησιμοποιώντας υδατοστεγή καλύμματα ανθρωποθυρίδων και υδατοστεγή στόμια χωρίς χείλος, μικρά υδατοστεγή καλύμματα στομίων δεξαμενών φορτίου, που διατηρούν την υψηλή ακεραιότητα του καταστρώματος, τηλεχειριζόμενες υδατοστεγείς ολισθαίνουσες θύρες, και παραφωτίδες μη ανοιγόμενου τύπου.

.2 Η μέγιστη γωνία εγκάρσιας κλίσης λόγω ασύμμετρης κατάκλυσης δεν θα υπερβαίνει τις 25°, με εξαίρεση ότι η γωνία αυτή μπορεί να αυξηθεί μέχρι 30° αν το κατάστρωμα δεν βυθίζεται.

.3 Η απομένουσα ευστάθεια στα ενδιάμεσα στάδια της κατάκλυσης θα ικανοποιεί την Αρχή. Όμως σε καμία περίπτωση δεν θα είναι σημαντικά μικρότερη από εκείνη που απαιτείται στην παράγραφο 2.9.3.

2.9.3 Στο τελικό στάδιο ισορροπίας μετά την κατάκλυση:

.1 Η καμπύλη του μοχλού επαναφοράς θα έχει ελάχιστο εύρος των 20° πέραν της θέσης ισορροπίας σε συνδυασμό με ένα μέγιστο απομένοντα μοχλό επαναφοράς τουλάχιστον 0,1 Μ μέσα στο εύρος 20°. Το εμβαδό της περιοχής κάτω από την καμπύλη του εύρους αυτού δεν θα είναι μικρότερο από 0,0175 Μ/ακτίνιο. Απροστάτευτα ανοίγματα δεν θα βυθίζονται μέσα στο εύρος αυτό εκτός αν ο εξεταζόμενος χώρος θεωρείται κατακλύσιμος. Μέσα στο εύρος αυτό, μπορεί να επιτραπεί, η βύθιση οποιουδήποτε των ανοιγμάτων που είναι καταχωρημένα στην υποπαράγραφο 2.9.2.1 και άλλων, ικανών να κλείνουν καιροστεγώς.

.2 Η ηλεκτρική πηγή ενέργειας ανάγκης θα είναι ικανή να λειτουργεί.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΠΛΟΙΟΥ

3.1 Διαχωρισμός φορτίου

3.1.1. Εκτός αν ρητά ορίζεται διαφορετικά, οι δεξαμενές αποθήκευσης φορτίου ή καταλοίπων του φορτίου που υπόκεινται στις διατάξεις του Κώδικα, θα διαχωρίζονται από χώρους ενδιαίτησης, υπηρεσίας, και μηχανών και από δεξαμενές πόσιμου νερού και αποθήκες εφοδίων για ανθρώπινη κατανάλωση με διαχωριστικό φρεάτιο, κενό χώρο, αντλιοστάσιο φορτίου, αντλιοστάσιο, κενή δεξαμενή, δεξαμενή καυσίμου πετρελαίου ή άλλο παρόμοιο χώρο.

3.1.2 Φορτία που αντιδρούν με άλλα φορτία κατ' επικίνδυνο τρόπο θα:

1. διαχωρίζονται από αυτά τα άλλα φορτία με διαχωριστικό φρεάτιο, κενό χώρο, αντλιοστάσιο φορτίου, αντλιοστάσιο, κενή δεξαμενή, ή δεξαμενή που περιέχει αμοιβαία συμβιβαστό φορτίο·

2. εξυπηρετούνται από ξεχωριστά συστήματα σωληνώσεων και αντλιών που δεν θα διέρχονται μέσα από άλλες δεξαμενές που περιέχουν τέτοια φορτία, εκτός κι αν τα συστήματα αυτά είναι τοποθετημένα μέσα σε σήραγγα και

3. τοποθετούνται σε δεξαμενές που διαθέτουν ξεχωριστά συστήματα εξαερισμού.

3.1.3 Οι σωληνώσεις φορτίου δεν θα διέρχονται μέσα από οποιοδήποτε χώρο ενδιαίτησης, υπηρεσίας ή χώρο μηχανών παρά μόνο από αντλιοστάσια φορτίου ή αντλιοστάσια.

3.1.4 Φορτία που υπόκεινται στις διατάξεις του Κώδικα δεν θα μεταφέρονται ούτε στην πρωραία ούτε στην πρυμναία δεξαμενή ζυγοστάθμισης.

3.2 Χώροι ενδιαίτησης, υπηρεσίας και μηχανών και σταθμοί ελέγχου.

3.2.1 Στην περιοχή φορτίου δεν θα ευρίσκονται χώροι ενδιαίτησης ή υπηρεσίας ή σταθμοί ελέγχου εκτός από ένα απομεμονωμένο χώρο αντλιοστασίου φορτίου ή απομεμονωμένο χώρο αντλιοστασίου που πληροί τον κανονισμό 11-2/56 των τροποποιήσεων της ΠΑΑΖΕΘ 1983 και ουδεμία δεξαμενή φορτίου ή δεξαμενή καταλοίπων θα ευρίσκεται πίσω από το πρωραίο άκρο οποιουδήποτε χώρου ενδιαίτησης.

3.2.2. Για την προφύλαξη από τον κίνδυνο επικίνδυνων ατμών, θα εξετάζεται ιδιαίτερα προσεχτικά η θέση των εισαγωγών αέρα και ανοιγμάτων προς τους χώρους ενδιαίτησης υπηρεσίας και μηχανών και σταθμούς ελέγχου σε σχέση με τα συστήματα σωληνώσεων φορτίου και εξαερισμού του φορτίου.

3.2.3. Είσοδοι, εισαγωγές αέρα και ανοίγματα χώρων ενδιαίτησης, υπηρεσίας και μηχανών και σταθμοί ελέγχου δεν θα αντικρύζουν την περιοχή φορτίου. Θα ευρίσκονται στο ακραίο διάφραγμα, το οποίο δεν αντικρύζει την περιοχή φορτίου ή στην εξωτερική πλευρά της υπερκατασκευής ή του υπερστεγάσματος ή και στα δύο σε απόσταση τουλάχιστο 4% του μήκους I του πλοίου αλλά όχι μικρότερη από 3 Μ από το άκρο της υπερκατασκευής ή του υπερστεγάσματος που αντικρύζει την περιοχή φορτίου. Η απόσταση αυτή, πάντως, δεν απαιτείται να υπερβαίνει τα 5 Μ. Δεν θα επιτρέπονται θύρες μέσα στα όρια που μνημονεύθησαν παραπάνω, με την εξαίρεση ότι η Αρχή μπορεί να επιτρέψει θύρες των χώρων αυτών, που δεν έχουν πρόσβαση στους χώρους ενδιαίτησης και υπηρεσίας και σταθμούς ελέγχου, όπως σταθμοί ελέγχου φορτίου και αποθήκες. Όπου τοποθετούνται τέτοιες θύρες τα οριακά χωρίσματα θα μονώνονται σε βαθμό «Α-60». Μπορούν να τοποθετούνται μέσα στα όρια που καθορίζονται ανωτέρω, βιδωτά ελάσματα για απομάκρυνση μηχανημάτων. Τα παράθυρα και οι θύρες του οιακιστηρίου μπορούν να ευρίσκονται μέσα στα όρια που καθορίζονται ανωτέρω, εφ' όσον έχουν σχεδιασθεί κατά τρόπο ώστε να μπορεί να εξασφαλισθεί γρήγορη και αποτελεσματική στεγανοποίηση του οιακιστηρίου ως προς τα αέρια και τους ατμούς. Παράθυρα και παραφωτίδες που αντικρύζουν την περιοχή φορτίου και που ευρίσκονται στις πλευρές των υπερκατασκευών και υπερστεγασμάτων μέσα στα όρια που καθορίζονται ανωτέρω θα είναι σταθερού (μη-ανοίγοντος) τύπου. Τέτοιες παραφωτίδες που ευρίσκονται στην πρώτη σειρά του κύριου καταστρώματος θα εφοδιάζονται με εσωτερικά καλύμματα από χάλυβα ή ισοδύναμο υλικό.

3.3 Αντλιοστάσια φορτίου.

3.3.1 Τα αντλιοστάσια φορτίου θα έχουν τέτοια διάταξη ώστε να εξασφαλίζεται:

.1 ανεμπόδιστη διέλευση σε κάθε στιγμή από οποιοδήποτε πλατύσκαλο κλίμακας και από το δάπεδο και

.2 ανεμπόδιστη προσπέλαση προς όλα τα αναγκαία επιστόμια για το χειρισμό του φορτίου σε άτομο που φέρει τον απαιτούμενο προστατευτικό εξοπλισμό προσωπικού.

3.3.2 Θα υπάρχουν μόνιμες διατάξεις για την ανύψωση τραυματισμένου ατόμου με σχοινί διάσωσης ώστε να αποφεύγονται οποιαδήποτε προεξέχοντα αντικείμενα κατά την ανύψωση.

3.3.3 Σε όλες τις κλίμακες και τις πλατφόρμες θα τοποθετούνται προστατευτικά κιγκλιδώματα.

3.3.4 Κλίμακες συνήθους πρόσβασης δεν θα τοποθετούνται κατακόρυφα και θα περιλαμβάνουν πλατύσκαλα σε κατάλληλα διαστήματα*.

3.3.5 Θα προβλέπονται μέσα για την αποστράγγιση και την αντιμετώπιση οποιασδήποτε πιθανής διαρροής που προέρχεται από τις αντλίες φορτίου και τα επιστόμια μέσα στα αντλιοστάσια φορτίου. Το σύστημα υδροσυλλεκτών που εξυπηρετεί το αντλιοστάσιο φορτίου θα είναι ικανό να χειρίζεται από θέση έξω από το αντλιοστάσιο φορτίου. Θα προβλέπονται μία ή περισσότερες δεξαμενές καταλοίπων για την αποθήκευση των ακάθαρτων νερών των υδροσυλλεκτών ή των αποπλυμάτων των δεξαμενών. Σύνδεση με την ξηρά δια μέσου προτύπου

*Γίνεται μνεία της Σύστασης για Ασφαλή Πρόσβαση και Εργασία σε Μεγάλες Δεξαμενές (απόφαση Α. 272 (VIII)) όπως τροποποιήθηκε από την απόφαση Α.330 (ΙΧ).

συνδέσμου ή άλλες ευκολίες θα προβλέπονται για την μετάγγιση των ακάθαρτων υγρών στις ευκολίες υποδοχής ξηράς.

3.3.6 Θα προβλέπονται ενδείκτες της πίεσης, εκφόρτωσης των αντλιών που θα τοποθετούνται έξω από το αντλιοστάσιο φορτίου.

3.3.7 Όπου τα μηχανήματα κινούνται από άξονες που διέρχονται μέσα από διάφραγμα ή κατάστρωμα, θα τοποθετούνται αεροστεγείς διατάξεις στεγανοποίησης με αποτελεσματική λίπανση ή άλλα μέσα που εξασφαλίζουν τη διατήρηση της αεροστεγανότητας του διαφράγματος ή καταστρώματος.

3.4 Πρόσβαση σε χώρους που ευρίσκονται στην περιοχή φορτίου.

3.4.1 Η πρόσβαση σε διαχωριστικά φρεάτια, δεξαμενές έρματος, δεξαμενές φορτίου και άλλους χώρους που ευρίσκονται στην περιοχή φορτίου θα γίνεται απ' ευθείας από το ανοικτό κατάστρωμα και έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρης τους επιθεώρηση. Η πρόσβαση σε χώρους διπύθμενων μπορεί να γίνεται μέσα από το αντλιοστάσιο φορτίου, αντλιοστάσιο, βαθύ διαχωριστικό φρεάτιο ή σήραγγα σωληνώσεων ή παρόμοιους χώρους, λαμβανομένων υπόψη των διατάξεων εξαερισμού.

3.4.2 Για πρόσβαση μέσα από οριζόντια ανοίγματα, στόμια ή ανθρωποθυρίδες, οι διαστάσεις θα πρέπει να είναι επαρκείς ώστε να επιτρέπουν σε άτομο που φέρει αυτόνομη αναπνευστική συσκευή και προστατευτικό εξοπλισμό να ανέλθει ή κατέλθει οποιαδήποτε κλίμακα ανεμπόδιστα και να παρέχουν επίσης ελεύθερο άνοιγμα για τη διευκόλυνση της ανύψωσης τραυματισμένου ατόμου από τον πυθμένα του χώρου. Το ελάχιστο ελεύθερο άνοιγμα δεν θα είναι μικρότερο από 600 MM × 600 MM.

3.4.3 Για πρόσβαση μέσα από κατακόρυφα ανοίγματα, ή ανθρωποθυρίδες που εξασφαλίζουν διέλευση κατά το μήκος και το πλάτος του χώρου, το ελάχιστο ελεύθερο άνοιγμα δεν θα είναι μικρότερο από 600 MM × 800 MM σε ύψος το πολύ 600 MM από τα ελάσματα του πυθμένα εκτός αν προβλέπονται δικτυωτές εσχάρες ή άλλα μέσα που εξασφαλίζουν τη βάδιση πάνω τους.

3.4.4 Σε ειδικές περιπτώσεις η Αρχή μπορεί να εγκρίνει μικρότερες διαστάσεις εφ' όσον η ικανότητα διέλευσης από τα ανοίγματα αυτά ή η απομάκρυνση τραυματισμένου ατόμου μπορεί να αποδειχθεί ικανοποιητική για την Αρχή.

3.5 Διατάξεις έρματος και υδροσυλλεκτών

3.5.1 Αντλίες, γραμμές έρματος, γραμμές εξαερισμού και άλλος παρόμοιος εξοπλισμός που εξυπηρετεί δεξαμενές μόνιμου έρματος θα είναι ανεξάρτητος από παρόμοιο εξοπλισμό που εξυπηρετεί τις δεξαμενές φορτίου, αλλά και από τις ίδιες τις δεξαμενές φορτίου. Οι διατάξεις εκφόρτωσης για δεξαμενές μόνιμου έρματος που είναι τοποθετημένες ακριβώς γειτονικά των δεξαμενών φορτίου θα ευρίσκονται έξω από τους χώρους μηχανών και ενδιαίτησης. Οι διατάξεις πλήρωσης μπορούν να ευρίσκονται στους χώρους μηχανών, με την προϋπόθεση ότι οι διατάξεις αυτές εξασφαλίζουν πλήρωση από το επίπεδο καταστρώματος των δεξαμενών και έχουν τοποθετηθεί ανεπίστροφα επιστόμια.

3.5.2 Η πλήρωση των δεξαμενών φορτίου με έρμα μπορεί να γίνεται από το επίπεδο καταστρώματος με αντλίες που εξυπηρετούν τις δεξαμενές μόνιμου έρματος, με την προϋπόθεση ότι η γραμμή πλήρωσης δεν συνδέεται μόνιμα με τις δεξαμενές φορτίου ή τις σωληνώσεις φορτίου και έχουν τοποθετηθεί ανεπίστροφα επιστόμια.

3.5.3 Οι διατάξεις άντλησης των υδροσυλλεκτών των αντλιοστασίων φορτίου, αντλιοστασίων, κενών χώρων, δεξαμενών καταλοίπων, δεξαμενών, διπύθμενων και παρόμοιων χώρων θα ευρίσκονται εξ ολοκλήρου μέσα στην περιοχή φορτίου με εξαίρεση τις διατάξεις των κενών χώρων, δεξαμενών διπύθμενων και δεξαμενών έρματος, όπου οι χώροι αυτοί διαχωρίζονται από τις δεξαμενές που περιέχουν φορτίο ή κατάλοιπα φορτίου με διπλό διάφραγμα.

3.6 Σήμανση αντλιών και σωληνώσεων.

Θα λαμβάνεται πρόνοια για την ευδιάκριτη σήμανση των αντλιών επιστομίων και σωληνώσεων ώστε να φαίνονται οι υπηρεσίες για τις οποίες προορίζονται και οι δεξαμενές τις οποίες εξυπηρετούν.

3.7 Διατάξεις πρωραίας ή πρυμναίας φόρτωσης και εκφόρτωσης.

3.7.1 Με την προϋπόθεση έγκρισης από την Αρχή, οι σωληνώσεις φορτίου μπορεί να τοποθετηθούν έτσι ώστε να επιτρέπουν πρωραία ή πρυμναία φόρτωση και εκφόρτωση. Φορητές διατάξεις δεν θα επιτρέπονται.

3.7.2 Οι σωληνώσεις πρωραίας ή πρυμναίας φόρτωσης και εκφόρτωσης δεν θα χρησιμοποιούνται για τη μετάγγιση προϊόντων που απαιτούν πλοία τύπου Ι για τη μεταφορά τους. Οι σωληνώσεις πρωραίας και πρυμναίας φόρτωσης και εκφόρτωσης δεν θα χρησιμοποιούνται για τη μετάγγιση φορτίων που αναδίδουν τοξικούς ατμούς και απαιτείται να πληρούν τις διατάξεις της παραγράφου 15.12.1, εκτός αν υπάρχει ειδική έγκριση από την Αρχή.

3.7.3 Επιπλέον προς τις απαιτήσεις του εδαφίου 5.1 θα εφαρμόζονται οι ακόλουθες διατάξεις:

.1 Οι σωληνώσεις που διέρχονται έξω από την περιοχή φορτίου στο ανοικτό κατάστρωμα θα τοποθετούνται τουλάχιστον 760 MM προς το εσωτερικό του πλοίου στο ανοικτό κατάστρωμα. Οι σωληνώσεις αυτές θα αναγνωρίζονται σαφώς και θα εφοδιάζονται με απομονωτικό επιστόμιο στο σημείο σύνδεσής τους με το σύστημα σωληνώσεων φορτίου μέσα στην περιοχή φορτίου. Στη θέση αυτή, θα είναι επίσης δυνατός ο διαχωρισμός με τη χρησιμοποίηση κινητών αφαιρετών τμημάτων σωλήνωσης και τυφλών φλαντζών, όταν οι σωληνώσεις δεν χρησιμοποιούνται.

.2 Ο σύνδεσμος ξηράς θα εφοδιάζεται με απομονωτικό επιστόμιο και τυφλή φλάντζα.

.3 Οι σωληνώσεις θα είναι καθ' όλη την έκτασή τους συγκολλητές κατ' άκρα και πλήρως ακτινογραφημένες. Συνδέσεις περιαυχενίων στις σωληνώσεις θα επιτρέπονται μόνο μέσα στην περιοχή φορτίου και στο σύνδεσμο ξηράς.

.4 Θα προβλέπονται διατάξεις για την προστασία έναντι ραντισμού στις συνδέσεις που καθορίζονται στην υποπαράγραφο .1 καθώς επίσης και δοχεία περισυλλογής επαρκούς χωρητικότητας με μέσα για τη διάθεση των αποστραγγίσεων.

.5 Οι σωληνώσεις θα αυτοαποστραγγίζονται στην περιοχή φορτίου και κατά προτίμηση μέσα σε δεξαμενή φορτίου. Η Αρχή μπορεί να αποδεχθεί εναλλακτικές διατάξεις για την αποστράγγιση των σωληνώσεων.

.6 Θα υπάρχουν διατάξεις, οι οποίες θα επιτρέπουν τον καθαρισμό των σωληνώσεων αυτών με αέρα μετά τη χρήση τους και τη διατήρησή τους σε κατάσταση ασφαλή από αέρια, όταν δεν χρησιμοποιούνται.

Οι σωλήνες εξαερισμού που συνδέονται στο σύστημα καθαρισμού θα ευρίσκονται στην περιοχή φορτίου. Οι σχετικοί σύνδεσμοι που συνδέονται στο σύστημα καθαρισμού, θα ευρίσκονται στην περιοχή φορτίου. Οι σχετικοί σύνδεσμοι των σωληνώσεων θα εφοδιάζονται με απομονωτικό επιστόμιο και τυφλή φλάντζα.

3.7.4 Είσοδοι, εισαγωγές αέρα και ανοίγματα σε χώρους ενδιαίτησης υπηρεσίας, χώρους μηχανών και σταθμούς ελέγχου δεν θα αντικρύζουν τη θέση σύνδεσης φορτίου με την ξηρά των διατάξεων πρωραίας ή πρυμναίας φόρτωσης και εκφόρτωσης. Θα ευρίσκονται στην εξωτερική πλευρά των υπερκατασκευών ή υπερστεγασμάτων σε απόσταση τουλάχιστον 4% του μήκους του πλοίου αλλ' όχι μικρότερη των 3 M από το άκρο του υπερστεγάσματος, που αντικρύζει τη θέση σύνδεσης φορτίου με την ξηρά των διατάξεων πρωραίας ή πρυμναίας φόρτωσης και εκφόρτωσης. Η απόσταση αυτή, όμως, δεν απαιτείται να υπερβαίνει τα 5Μ. Παραφωτίδες, που αντικρύζουν τη θέση σύνδεσης ξηράς και παραφωτίδες, που ευρίσκονται στις πλευρές των υπερκατασκευών ή υπερστεγασμάτων, μέσα στην απόσταση που αναφέρεται παραπάνω, θα είναι σταθερού (μη - ανοίγοντος) τύπου. Επι πλέον, κατά τη χρήση των διατάξεων πρωραίας ή πρυμναίας φόρτωσης και εκφόρτωσης όλες οι θύρες, παραφωτίδες και άλλα ανοίγματα στην αντίστοιχη πλευρά της υπερκατασκευής ή των υπερστεγασμάτων θα τηρούνται κλειστές. Όπου, στην περίπτωση μικρών πλοίων, δεν είναι δυνατή συμμόρφωση με τις απαιτήσεις της παραγράφου 3.2.3 και της παραγράφου αυτής, η Αρχή μπορεί να εγκρίνει τη χορήγηση απαλλαγών από τις παραπάνω απαιτήσεις.

3.7.5 Σωλήνες αέρα και άλλα ανοίγματα σε περίκλειστους χώρους που δεν αναφέρονται στην παράγραφο 3.7.4 θα προφυλάσσονται από οποιοδήποτε ραντισμό που μπορεί να προέλθει από διαρρηγνυόμενο εύκαμπτο σωλήνα ή σύνδεσμο.

3.7.6 Οι δίοδοι διαφυγής δεν θα καταλήγουν εντός των ανυψωμένων προστατευτικών τοιχωμάτων των στομίων των χυτών που απαιτούνται από την παράγραφο 3.7.7 ούτε εντός χώρου σε απόσταση 3 M απ' αυτά.

3.7.7 Θα τοποθετούνται στα στόμια των χυτών συνεχή ανυψωμένα προστατευτικά τοιχώματα κατάλληλου ύψους για να συγκρατούν οποιεσδήποτε διαρροές στο κατάστρωμα και μακριά από τους χώρους ενδιαίτησης και υπηρεσίας.

3.7.8 Ο ηλεκτρικός εξοπλισμός που ευρίσκεται μέσα στα προστατευτικά τοιχώματα των στομίων των χυτών που απαιτούνται από την παράγραφο 3.7.7 ή μέσα σε ζώνη 3Μ απ' αυτά θα είναι σύμφωνος με τις απαιτήσεις του κεφαλαίου 10.

3.7.9 Οι διατάξεις καταπολέμησης της πυρκαϊάς για τις περιοχές πρωραίας ή πρυμναίας φόρτωσης και εκφόρτωσης θα είναι σύμφωνες με τις απαιτήσεις της παραγράφου 11.3.16.

3.7.10 Θα προβλέπονται μέσα επικοινωνίας μεταξύ του σταθμού ελέγχου φορτίου και της θέσης σύνδεσης του φορτίου με την ξηρά και εφ' όσον είναι αναγκαίο θα είναι εφοδιασμένα με πιστοποιητικό ασφάλειας. Θα υπάρχει πρόβλεψη για τηλεχειριζόμενη διακοπή των αντλιών φορτίου από τη θέση σύνδεσης του φορτίου με την ξηρά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΦΟΡΤΙΟΥ

4.1 Ορισμοί.

4.1.1 Ανεξάρτηση δεξαμενή είναι το περίβλημα χώρου αποθήκευσης φορτίου που δεν αποτελεί συνέχεια ούτε μέρος της κατασκευής του σκάφους. Η ανεξάρτητη δεξαμενή έχει κτισθεί και εγκατασταθεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε να εξαλείφονται όποτε είναι δυνατό (ή τέλος πάντων να ελαχιστοποιούνται) οι καταπονήσεις της που είναι αποτέλεσμα των καταπονήσεων ή κινήσεων των γειτονικών κατασκευών του σκάφους. Η ανεξάρτητη δεξαμενή δεν είναι απαραίτητη για την κατασκευαστική πληρότητα του σκάφους.

4.1.2 Ακέραιη δεξαμενή είναι το περίβλημα χώρου αποθήκευσης φορτίου που αποτελεί μέρος του σκάφους και το οποίο μπορεί να καταπονηθεί κατά τον ίδιο τρόπο και από το ίδιο φορτίο από το οποίο καταπονείται η συνεχής κατασκευή του σκάφους και που συνήθως είναι απαραίτητο για την κατασκευαστική πληρότητα του σκάφους.

4.1.3 Δεξαμενή βαρύτητας είναι δεξαμενή στην κορυφή της οποίας η πίεση σχεδίασης δεν είναι μεγαλύτερη από την τιμή 0,7 BAR. Η δεξαμενή βαρύτητας μπορεί να είναι ανεξάρτητη ή ακέραιη. Η δεξαμενή βαρύτητας θα κατασκευάζεται και δοκιμάζεται σύμφωνα με τα πρότυπα της Αρχής λαμβάνοντας υπόψη τη θερμοκρασία μεταφοράς και τη σχετική πυκνότητα του φορτίου.

4.1.4 Δεξαμενή πίεσης είναι δεξαμενή που έχει πίεση σχεδίασης μεγαλύτερη από την τιμή 0,7 BAR. Η δεξαμενή πίεσης θα είναι μια ανεξάρτητη δεξαμενή και θα έχει τέτοια διαμόρφωση που θα επιτρέπει την εφαρμογή των κριτηρίων σχεδίασης πιεστικών δοχείων σύμφωνα με τα πρότυπα της Αρχής.

4.2 Απαιτήσεις τύπου δεξαμενών για συγκεκριμένα προϊόντα.

Οι απαιτήσεις τόσο για την εγκατάσταση όσο και για τη σχεδίαση των τύπων των δεξαμενών για συγκεκριμένα προϊόντα φαίνονται στη στήλη «δ» του πίνακα του κεφαλαίου 17.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 - ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ ΦΟΡΤΙΟΥ

5.1 Κατασκευαστικά στοιχεία σωληνώσεων*.

5.1.1 Με την προϋπόθεση εφαρμογής των απαιτήσεων που αναφέρονται στην παράγραφο 5.1.4 το πάχος τοιχώματος (t) των σωληνώσεων δεν θα είναι μικρότερο από:

$$t = \frac{\dfrac{to + B + C}{2}}{1 - \dfrac{\alpha}{100}} \text{ (MM)}$$

όπου:

το = θεωρητικό πάχος

to = PD (20Ke + P) (MM)

με

P = πίεση σχεδίασης (BAR) που αναφέρεται στην παράγραφο 5.1.2

D = εξωτερική διάμετρος (MM)

K = επιτρεπόμενη τάση (N/MM^2) που αναφέρεται στην παράγραφο 5.1.5

e = συντελεστής απόδοσης· ίσος με 1,0 για σωλήνες χωρίς ραφή και για σωλήνες διαμήκους ή ελικοειδούς συγκόλλησης, οι οποίοι παραδίδονται από κατασκευαστές εγκεκριμένους για κατασκευή συγκολλητών σωλήνων, που θεωρούνται σαν ισοδύναμοι από την Αρχή με τους σωλήνες χωρίς ραφή. Σ' άλλες περιπτώσεις η τιμή του συντελεστή απόδοσης καθορίζεται από την αρχή ανάλογα με τη μέθοδο κατασκευής και τη διαδικασία δοκιμής.

β = προσθήκη κάμψης (MM). Η τιμή του β θα εκλέγεται έτσι ώστε η υπολογιζόμενη τάση στην καμπή, λόγω της εσωτερικής πίεσης μόνο να μην υπερβαίνει την επιτρεπόμενη τάση. Όπου δεν παρέχονται τέτοια στοιχεία, το β δεν θα είναι μικρότερο από:

$$\beta = \frac{Dt}{2{,}5r} \text{ (MM)}$$

με

r = μέση ακτίνα καμπής

c = προσαύξηση λόγω διάβρωσης (MM). Αν αναμένεται διάβρωση ή σκωρίαση το πάχος τοιχώματος των σωληνώσεων θα αυξάνεται επάνω από εκείνο, που απαιτείται από άλλες απαιτήσεις σχεδίασης.

α = αρνητική κατασκευαστική ανοχή για το πάχος (%).

5.1.2 Η πίεση σχεδίασης P στον τύπο για το to στην παράγραφο 5.1.1 είναι η μέγιστη τιμή πίεσης στην οποία μπορεί να υποβληθεί το σύστημα σε υπηρεσία, λαμβάνοντας υπόψη τη μέγιστη πίεση ρύθμισης σε οποιαδήποτε ανακουφιστική βαλβίδα του συστήματος.

5.1.3 Σωληνώσεις και εξαρτήματα συστήματος σωληνώσεων που δεν προστατεύονται με ανακουφιστική βαλβίδα, ή που μπορούν να απομονωθούν από τις ανακουφιστικές τους βαλβίδες θα σχεδιάζονται τουλάχιστον για τη μέγιστη των ακόλουθων καταστάσεων:

.1 για συστήματα σωληνώσεων ή εξαρτήματα τα οποία μπορεί να περιέχουν κάποια ποσότητα υγρού, την πίεση κεκορεσμένων ατμών στους 45^0 C·

.2 τη ρύθμιση της πίεσης της ανακουφιστικής βαλβίδας στην κατάθλιψη της σχετικής αντλίας·

.3 το μέγιστο πιθανό συνολικό μανομετρικό ύψος στην έξοδο της σχετικής αντλίας όταν δεν υπάρχει εγκατεστημένη ανακουφιστική βαλβίδα στην κατάθλιψη της αντλίας.

5.1.4 Η πίεση σχεδίασης δεν θα είναι μικρότερη από 10 BAR της κλίμακας, με εξαίρεση τις γραμμές με ανοικτά άκρα όπου εκεί δεν θα είναι μικρότερη από 5 BAR της κλίμακας.

5.1.5 Για σωληνώσεις, η επιτρεπόμενη τάση, που λαμβάνεται υπόψη στον τύπο της παραγράφου 5.1.1 είναι η μικρότερη από τις ακόλουθες τιμές:

$$\frac{Rm}{A} \text{ ή } \frac{Re}{B}$$

όπου:

Rm = καθορισμένη ελάχιστη αντοχή εφελκυσμού σε θερμοκρασία περιβάλλοντος (N/MM^2

Re καθορισμένη ελάχιστη τάση διαρροής σε θερμοκρασία περιβάλλοντος (N/MM^2). Αν από την καμπύλη τάσεων - παραμορφώσεων δεν φαίνεται συγκεκριμένη τάση διαρροής θα εφαρμόζεται το 0,2% της τάσης δοκιμής.

Τα Α και Β θα έχουν τουλάχιστον τις ακόλουθες τιμές

Α = 2,7 και Β = 1,8

5.1.6.1 Το ελάχιστο πάχος τοιχώματος θα είναι σύμφωνο με τα Αναγνωρισμένα Πρότυπα*.

5.1.6.2 Όπου απαιτείται μηχανική αντοχή για την αποφυγή ζημιάς, θραύσης, υπερβολικής κάμψης, ή λυγισμού των σωλήνων λόγω του βάρους των σωλήνων και του περιεχομένου τους καθώς επίσης και των υπερτιθεμένων φορτίων από στηρίγματα, παραμορφώσεις του πλοίου ή άλλες αιτίες, το πάχος τοιχώματος θα αυξάνεται πάνω από το απαιτούμενο από την παράγραφο 5.1.1 ή αν αυτό είναι πρακτικά αδύνατο, ή θα προκαλούσε υπερβολικές τοπικές τάσεις, τα φορτία αυτά θα μειώνονται, θα λαμβάνονται προστατευτικά μέτρα έναντι της επίδρασής τους ή θα εξουδετερώνονται με άλλες μεθόδους σχεδίασης.

5.1.6.3 Περιαυχένια, επιστόμια και άλλα εξαρτήματα θα είναι σύμφωνα με πρότυπο αποδεκτό από την Αρχή λαμβάνοντας υπόψη την πίεση σχεδίασης, που ορίζεται στην παράγραφο 5.1.2.

5.1.6.4 Για περιαυχένια που δεν συμμορφώνονται με πρότυπο, οι διαστάσεις των περιαυχενίων και των σχετικών κοχλιών θα ικανοποιούν την Αρχή.

5.2 Κατασκευή σωληνώσεων και λεπτομέρειες σύνδεσης.

5.2.1 Οι απαιτήσεις του εδαφίου αυτού, εφαρμόζονται σε σωληνώσεις που ευρίσκονται μέσα και έξω των δεξαμενών φορτίου. Πάντως, η Αρχή μπορεί να αποδεχθεί παρεκκλίσεις από τις απαιτήσεις αυτές για σωληνώσεις ανοικτού - άκρου και σωληνώσεις μέσα στις δεξαμενές φορτίου με εξαίρεση σωληνώσεις φορτίου που εξυπηρετούν άλλες δεξαμενές φορτίου.

5.2.2 Οι σωληνώσεις φορτίου θα συνδέονται με συγκόλληση εκτός από:

.1 εγκεκριμμένες συνδέσεις σε απομονωτικά επιστόμια και συνδέσμους διαστολής· και

.2 άλλες εξαιρετικές περιπτώσεις που έχουν λάβει ειδική έγκριση από την Αρχή.

5.2.3 Οι ακόλουθες άμεσες συνδέσεις μηκών σωλήνων, χωρίς περιαυχένια μπορούν να εξετασθούν:

.1 Συγκολλητές ενώσεις κατ' άκρα με πλήρη διείσδυση στη βάση

* Γίνεται μνεία των δημοσιευμένων Κανονισμών των Μελών και Εταίρων της Διεθνούς Ένωσης Νηογνωμόνων (IACS).

*Για το σκοπό του κεφαλαίου αυτού Αναγνωρισμένα Πρότυπα είναι τα πρότυπα που θεσπίσθηκαν και διατηρήθηκαν από νηογνώμονα αναγνωρισμένο από την Αρχή.

μπορούν να χρησιμοποιηθούν σ' όλες τις εφαρμογές.

.2 Συγκολλητές ενώσεις ολίσθησης με χιτώνια και σχετικές συγκολλήσεις οι οποίες έχουν διαστάσεις που ικανοποιούν την Αρχή θα χρησιμοποιούνται μόνο για σωλήνες με εξωτερική διάμετρο 50 ΜΜ ή μικρότερη. Αυτός ο τύπος της ένωσης δεν θα χρησιμοποιείται όταν αναμένεται να εμφανισθεί ρηγματοειδής διάβρωση.

.3 Κοχλιωτές συνδέσεις αποδεκτές από την Αρχή θα χρησιμοποιούνται μόνο για γραμμές εξαρτημάτων και οργάνων με εξωτερικές διαμέτρους 25 ΜΜ ή μικρότερη.

5.2.4 Η ύπαρξη καμπυλών διαστολής ή καμπών στο σύστημα σωληνώσεων θα επιτρέπει συνήθως τη διαστολή των σωληνώσεων.

.1 Σε κάθε περίπτωση η Αρχή μπορεί να εξετάσει ειδικά τους συνδέσμους με πτυχώσεις.

.2 Ολισθαίνοντες σύνδεσμοι δεν θα χρησιμοποιούνται.

5.2.5 Συγκόλληση, μετασυγκολλητικές θερμικές κατεργασίες και μη καταστροφικές δοκιμές θα εκτελούνται σύμφωνα με Αναγνωρισμένα Πρότυπα.

5.3. Συνδέσεις περιαυχενίων.

5.3.1 Τα περιαυχένια θα είναι τύπου σιγκολλητού αυχένα, με σφιγκτήρα ή τύπου συγκολλητής κεφαλής. Πάντως, περιαυχένια τύπου συγκολλητής κεφαλής δεν θα χρησιμοποιούνται σε σωληνώσεις με ονομαστικά μεγέθη άνω των 50 ΜΜ.

5.3.2 Τα περιαυχένια θα συμμορφώνονται με πρότυπα αποδεκτά από την Αρχή ως προς τον τύπο τους, την κατασκευή και δοκιμή τους.

5.4 Απαιτήσεις δοκιμών για τις σωληνώσεις.

5.4.1 Οι απαιτήσεις δοκιμών του εδαφίου αυτού εφαρμόζονται σε σωληνώσεις που ευρίσκονται μέσα και έξω των δεξαμενών φορτίου.

Όμως, η Αρχή μπορεί να αποδεχθεί παρεκκλίσεις από τις απαιτήσεις αυτές για σωληνώσεις που ευρίσκονται μέσα στις δεξαμενές φορτίου και σωληνώσεις ανοικτού άκρου.

5.4.2 Μετά τη συναρμολόγηση, κάθε σύστημα σωληνώσεων φορτίου θα υποβάλλεται σε υδροστατική δοκιμή σε πίεση τουλάχιστον ίση προς το 1,5 της πίεσης σχεδίασης. Όταν όμως τα συστήματα σωληνώσεων ή τα μέρη των συστημάτων έχουν πλήρως κατασκευασθεί και εξοπλισθεί με όλα τα εξαρτήματα, η υδροστατική δοκιμή μπορεί να εκτελεσθεί πριν από την εγκατάσταση επάνω στο πλοίο. Συγκολλητές ενώσεις πάνω στο πλοίο θα δοκιμάζονται υδροστατικά σε πίεση τουλάχιστον ίση προς το 1,5 της πίεσης σχεδίασης.

5.4.3 Μετά τη συναρμολόγηση επάνω στο πλοίο, κάθε σύστημα σωληνώσεων φορτίου θα υποβάλλεται σε δοκιμή διαρροής σε πίεση που εξαρτάται από την εφαρμοζόμενη μέθοδο.

5.5 Διατάξεις σωληνώσεων.

5.5.1 Οι σωληνώσεις φορτίου δεν θα τοποθετούνται, σε θέσεις κάτω από το κατάστρωμα, μεταξύ της εξωτερικής πλευράς των χώρων αποθήκευσης φορτίου και των ελασμάτων κελύφους του πλοίου εκτός αν οι ελεύθεροι χώροι που απαιτούνται για την προστασία έναντι βλάβης (βλέπε εδάφιο 2.6) διατηρούνται· όμως οι αποστάσεις αυτές μπορούν να μειωθούν, όπου βλάβη σε σωλήνα δεν προκαλεί διαρροή του φορτίου, με την προϋπόθεση ότι διατηρούνται οι ελεύθεροι χώροι που είναι απαραίτητοι για σκοπούς επιθεώρησης.

5.5.2 Σωληνώσεις φορτίου, που είναι τοποθετημένες κάτω από το κύριο κατάστρωμα, μπορούν να διέρχονται από τη δεξαμενή την οποία εξυπηρετούν και να διαπερνούν τα διαφράγματα της δεξαμενής ή τα κοινά όρια, κατά τη διαμήκη ή την εγκάρσια διεύθυνση, των γειτονικών δεξαμενών φορτίου, δεξαμενών έρματος, κενών δεξαμενών, αντλιοστασίων ή αντλιοστασίων φορτίου με την προϋπόθεση ότι μέσα στη δεξαμενή, που εξυπηρετούν, οι σωληνώσεις αυτές είναι εφοδιασμένες με επιστόμιο διακοπής που έχει δυνατότητα χειρισμού από θέση που ευρίσκεται στο εκτεθειμένο στον καιρό κατάστρωμα και με την προϋπόθεση ότι είναι εξασφαλισμένη το συμβιβαστό του φορτίου σε περίπτωση βλάβης των σωληνώσεων. Κατ' εξαίρεση, όπου η δεξαμενή φορτίου ευρίσκεται γειτονικά αντλιοστασίου φορτίου το επιστόμιο διακοπής που χειρίζεται από το εκτεθειμένο στον καιρό κατάστρωμα μπορεί να τοποθετηθεί επάνω στο διάφραγμα της δεξαμενής στην πλευρά του αντλιοστασίου φορτίου. Κατ' εξαίρεση, όπου η δεξαμενή φορτίου ευρίσκεται γειτονικά αντλιοστασίου φορτίου το επιστόμιο διακοπής που χειρίζεται από το εκτεθειμένο στον καιρό κατάστρωμα μπορεί να τοποθετηθεί επάνω στο διάφραγμα της δεξαμενής στην πλευρά του αντλιοστασίου φορτίου, με την προϋπόθεση ότι ένα επιπρόσθετο επιστόμιο τοποθετείται μεταξύ του επιστομίου που ευρίσκεται επάνω στο διάφραγμα και της αντλίας φορτίου. Όμως η αρχή μπορεί να αποδεχθεί ένα πλήρως περίκλειστο επιστόμιο που λειτουργεί υδραυλικά και ευρίσκεται έξω από τη δεξαμενή φορτίου, με την προϋπόθεση ότι το επιστόμιο έχει:

.1 σχεδιασθεί να αποκλείει τον κίνδυνο διαρροής·

.2 τοποθετηθεί επάνω στο διάφραγμα της δεξαμενής φορτίου που εξυπηρετεί,

.3 προστατευθεί κατάλληλα έναντι μηχανικής βλάβης·

.4 τοποθετηθεί σε απόσταση από τα ελάσματα του κέλυφους του σκάφους, όπως απαιτείται για προστασία έναντι βλάβης· και

.5 δυνατότητα χειρισμού από το εκτεθειμένο στον καιρό κατάστρωμα.

5.5.3 Σε οποιοδήποτε αντλιοστάσιο φορτίου όπου η αντλία εξυπηρετεί περισσότερες από μία δεξαμενή, θα τοποθετείται επιστόμιο διακοπής στη γραμμή κάθε δεξαμενής.

5.5.4 Σωληνώσεις φορτίου που είναι εγκατεστημένες σε σήραγγες σωλήνων, θα πληρούν επίσης τις απαιτήσεις των παραγράφων 5.5.1 και 5.5.2.

Οι σήραγγες σωλήνων θα ικανοποιούν όλες τις απαιτήσεις των δεξαμενών αναφορικά με την κατασκευή, θέση και αερισμό καθώς επίσης και τις απαιτήσεις για τους ηλεκτρικούς κινδύνους. Το συμβιβαστό του φορτίου θα είναι εξασφαλισμένο σε περίπτωση βλάβης των σωληνώσεων. Η σήραγγα δεν θα έχει οποιαδήποτε άλλα ανοίγματα εκτός από εκείνα που οδηγούν στο εκτεθειμένο στον καιρό κατάστρωμα και το αντλιοστάσιο φορτίου ή το αντλιοστάσιο.

5.5.5 Σωληνώσεις φορτίου που διέρχονται μέσα από διαφράγματα θα διατάσσονται έτσι ώστε να αποκλείεται η δημιουργία υπερβολικών τάσεων στο διάφραγμα και δεν θα χρησιμοποιούνται περιαυχένια που στηρίζονται με κοχλίες διερχόμενους μέσα από το διάφραγμα.

5.6 Συστήματα ελέγχου μετάγγισης του φορτίου.

5.6.1 Για το σκοπό επαρκούς ελέγχου του φορτίου, τα συστήματα μετάγγισης φορτίου θα εφοδιάζονται με:

.1 ένα επιστόμιο διακοπής που έχει δυνατότητα χειροκίνητης λειτουργίας και ευρίσκεται σε κάθε γραμμή πλήρωσης και εκφόρτωσης της δεξαμενής κοντά στο σημείο διείσδυσης της δεξαμενής· αν χρησιμοποιείται ξεχωριστή αντλία βαθέος φρεατίου για την εκφόρτωση των περιεχομένων της δεξαμενής φορτίου δεν απαιτείται η τοποθέτηση επιστομίου διακοπής στη γραμμή εκφόρτωσης της δεξαμενής αυτής

.2 ένα επιστόμιο διακοπής σε κάθε σύνδεση εύκαμπτου σωλήνα φορτίου·

.3 συσκευές τηλεχειριζόμενης διακοπής όλων των αντλιών φορτίου και παρόμοιου εξοπλισμού.

5.6.2 Τα αναγκαία μέσα ελέγχου κατά τη μετάγγιση ή μεταφορά φορτίων που καλύπτονται από τον Κώδικα, πλην εκείνων που ευρίσκονται στα αντλιοστάσια φορτίου, τα οποία αντιμετωπίζονται σε άλλα σημεία του Κώδικα δεν θα ευρίσκονται κάτω από το εκτεθειμένο στον καιρό κατάστρωμα καιρού.

5.6.3 Για ορισμένα προϊόντα δίνονται επιπρόσθετες απαιτήσεις για τον έλεγχο της μετάγγισης φορτίου στη στήλη «ιγ» του πίνακα του κεφαλαίου 17.

5.7. Εύκαμπτοι σωλήνες φορτίου του πλοίου.

5.7.1 Οι εύκαμποι σωλήνες υγρών και ατμών που χρησιμοποιούνται για τη μετάγγιση φορτίου θα είναι συμβιβαστοί με το φορτίο και κατάλληλοι για τη θερμοκρασία του φορτίου.

5.7.2 Οι εύκαμπτοι σωλήνες που υπόκεινται στην πίεση της δεξαμενής ή την πίεση κατάθλιψης των αντλιών θα σχεδιάζονται για πίεση διάρρηξης όχι μικρότερη της πενταπλάσιας τιμής της μέγιστης πίεσης στην οποία υποβάλλεται ο εύκαμπτος σωλήνας κατά τη διάρκεια μετάγγισης φορτίου.

5.7.3 Κάθε νέος τύπος εύκαμπτου σωλήνα, πλήρης με τερματικά εξαρτήματα, θα υποβάλλεται σε δοκιμή προτοτύπου σε πίεση όχι μικρότερης της πενταπλάσιας τιμής της μέγιστης καθορισμένης πίεσης λειτουργίας του. Η θερμοκρασία του εύκαμπτου σωλήνα κατά τη διάρκεια αυτής της δοκιμής πρωτοτύπου θα είναι ίση με την υπέρτατη θερμοκρασία υπηρεσίας, στην οποία προορίζεται να λειτουργήσει. Εύκαμπτοι σωλήνες που χρησιμοποιούνται για δοκιμή πρωτοτύπου δεν θα χρησιμοποιούνται για υπηρεσία φορτίου. Κατόπιν αυτού, κάθε νέο μήκος εύκαμπτου σωλήνα φορτίου που παράγεται, πριν τεθεί σε υπηρεσία θα δοκιμάζεται υδροστατικά σε θερμοκρασία περιβάλλοντος και πίεση όχι μικρότερη από 1,5 φορές τη μέγιστη καθορισμένη πίεση λειτουργίας του αλλά ούτε μεγαλύτερη των δύο πέμπτων της πίεσης διάρρηξής του. Επάνω στον εύκαμπτο σωλήνα θα αναγράφεται ή θα σημειώνεται με άλλο τρόπο η μέγιστη καθορισμένη πίεση λειτουργίας του και η μέγιστη και ελάχιστη θερμοκρασία υπηρεσίας του ανάλογα με την περίπτωση, εφ' όσον χρησιμοποιείται σε υπηρεσίες με θερμοκρασίες διαφορετικές από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος. Η καθορισμένη μέγιστη πίεση λειτουργίας δεν θα είναι μικρότερη από την τιμή των 10 BAR, άνω της ατμοσφαιρικής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

6.Ι Γενικά

6.Ι.Ι Τα κατασκευαστικά υλικά που χρησιμοποιούνται για κατασκευή των δεξαμενών και των προσαρτημένων σωληνώσεων, αντλιών, επιστομίων, εξαεριστικών, και τα υλικά σύνδεσής τους θα είναι κατάλληλα, για τη θερμοκρασία και πίεση του φορτίου που πρόκειται να μεταφερθεί ώστε να ικανοποιούν την Αρχή. Ο χάλυβας θεωρείται ότι είναι το σύνηθες υλικό κατασκευής.

6.Ι.2 ΄Οπου είναι εφαρμόσιμο, κατά την εκλογή του υλικού κατασκευής θα λαμβάνονται υπόψη τα ακόλουθα:

.1 ολκιμότητα εγκοπής στη θερμοκρασία λειτουργίας·

.2 διαβρωτική επίδραση του φορτίου·

.3 πιθανότητα επικίνδυνων αντιδράσεων μεταξύ του φορτίου και των υλικών κατασκευής· και

.4 καταλληλότητα των επιχρισμάτων.

6.2 Ειδικές απαιτήσεις για τα υλικά

6.2.Ι Για ορισμένα προϊόντα εφαρμόζονται ειδικές απαιτήσεις, όσον αφορά τα υλικά που παρίστανται με σύμβολα στη στήλη «ια» του πίνακα του κεφαλαίου 17, όπως καθορίζονται στις παραγράφους 6.2.2, 6.2.3 και 6.2.4.

6.2.2 Τα ακόλουθα υλικά κατασκευής δεν θα χρησιμοποιούνται για δεξαμενές, σωληνώσεις, επιστόμια, εξαρτήματα και άλλο εξοπλισμό, που μπορούν να έλθουν σε επαφή με τα προϊόντα ή τους ατμούς τους, όπου γίνεται μνεία στη στήλη «ια» του πίνακα του κεφαλαίου 17.

ΝΙ Αλουμίνιο, χαλκός, κράματα χαλκού, ψευδάργυρος, γαλβανισμένος χάλυβας και υδράργυρος.

Ν2 Χαλκός, κράματα χαλκού, ψευδάργυρος και γαλβανισμένος χάλυβας.

Ν3 Αλουμίνιο, μαγνήσιο, ψευδάργυρος, γαλβανισμένος χάλυβας και λίθιο.

Ν4 Χαλκός και χαλκιούχα κράματα

Ν5 Αλουμίνιο, χαλκός και κράματα του ενός ή του άλλου.

Ν6 Χαλκός, άργυρος, υδράργυρος, μαγνήσιο και άλλα μέταλλα που σχηματίζουν ακετυλίδια και τα κράματά τους.

Ν7 Χαλκός και χαλκούχα κράματα με περιεκτικότητα μεγαλύτερη από 1% σε χαλκό.

Ν8 Αλουμίνιο, ψευδάργυρος, γαλβανισμένος χάλυβας και υδράργυρος.

6.2.3 Υλικά που συνήθως χρησιμοποιούνται σε ηλεκτρικές συσκευές, τέτοια όπως χαλκός, αλουμίνιο και μονώσεις θα προστατεύονται όσο είναι πρακτικά δυνατό, π.χ. με περίβλημα προστασίας ώστε να αποφεύγεται η επαφή των υλικών αυτών με ατμούς των προϊόντων που αντιστοιχούν στον πίνακα του Κεφαλαίου 17 στο γράμμα Ζ της στήλης «ια».

6.2.4 Τα ακόλουθα υλικά κατασκευής, που μπορούν να έλθουν σε επαφή με ορισμένα προϊόντα ή τους ατμούς τους, θα χρησιμοποιούνται για δεξαμενές, σωληνώσεις, επιστόμια, εξαρτήματα και άλλο εξοπλισμό όπου γίνεται μνεία στη στήλη «ια» του πίνακα του κεφαλαίου 17 όπως παρακάτω:

ΥΙ Χάλυβας που καλύπτεται με κατάλληλο προστατευτικό επίχρισμα ή επένδυση, αλουμίνιο ή ανοξείδωτος χάλυβας.

Υ2 Αλουμίνιο ή ανοξείδωτος χάλυβας για συγκεντρώσεις προϊόντων 98% ή μαγαλύτερες

Υ3 Ειδικός ανοξείδωτος χάλυβας ανθεκτικός στα οξέα για συγκεντρώσεις προϊόντων μικρότερες από 98%.

Υ4 Στερεός ωστενιτικός ανοξείδωτος χάλυβας.

Υ5 Χάλυβας που καλύπτεται με κατάλληλο προστατευτικό επίχρισμα ή επένδυση, ή ανοξείδωτος χάλυβας.

6.2.5 Υλικά κατασκευής που έχουν σημείο τήξης κατώτερο των 925°C, π.χ. αλουμίνιο και τα κράματά του, δεν θα χρησιμοποιούνται για εξωτερικές σωληνώσεις που εμπλέκονται σε λειτουργίες χειρισμού φορτίου σε πλοία που προορίζονται για τη μεταφορά προϊόντων με σημείο ανάφλεξης που δεν υπερβαίνει τους 60°C (δοκιμή κλειστού δοχείου) εκτός αν έχει καθορισθεί στην στήλη «ια» του πίνακα του κεφαλαίου 17. Η Αρχή μπορεί να επιτρέψει μικρά μήκη εξωτερικών σωλήνων που συνδέονται σε δεξαμενές φορτίου, εφ' όσον είναι εφοδιασμένα με πυρίμαχη μόνωση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΕΛΕΓΧΟΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ

7.Ι Γενικά

7.Ι.Ι Οποιαδήποτε συστήματα θέρμανσης ή ψύξης του φορτίου, εφ' όσον υπάρχουν, θα κατασκευάζονται, τοποθετούνται και δοκιμάζονται κατά τρόπον που ικανοποιεί την Αρχή. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των συστημάτων ελέγχου θερμοκρασίας θα είναι κατάλληλα για χρήση με τα προϊόντα που προορίζονται για μεταφορά.

7.Ι.2 Το μέσο θέρμανσης ή ψύξης θα είναι εγκεκριμένου τύπου για χρήση με το συγκεκριμένο φορτίο. Θα εξετάζεται η θερμοκρασία της επιφάνειας των θερμαντικών στοιχείων ή αγωγών ώστε να αποφευχθούν επικίνδυνες αντιδράσεις λόγω τοπικών υπερθερμάνσεων ή υπερψύξεων του φορτίου. (Βλέπε επίσης παράγραφο 15.13.6.)

7.Ι.3 Τα συστήματα θέρμανσης ή ψύξης θα εφοδιάζονται με επιστόμια που απομονώνουν το σύστημα από κάθε δεξαμενή και επιτρέπουν χειροκίνητη ρύθμιση της ροής.

7.Ι.4 Σε οποιοδήποτε σύστημα θέρμανσης ή ψύξης, θα προβλέπονται μέσα που θα εξασφαλίζουν ότι, σε κάθε κατάσταση πλην της κενής, εντός του συστήματος μπορεί να διατηρηθεί υψηλότερη πίεση από την μέγιστη μανομετρική πίεση που θα μπορούσε να ασκηθεί επάνω στο σύστημα από τα περιεχόμενα των δεξαμενών φορτίου.

7.Ι.5 Θα προβλέπονται μέσα για τη μέτρηση της θερμοκρασίας του φορτίου.

.Ι Τα μέσα για την μέτρηση της θερμοκρασίας του φορτίου θα είναι περιορισμένου ή κλειστού τύπου αντίστοιχα, όταν για συγκεκριμένες ουσίες απαιτούνται συσκευές ένδειξης περιορισμένου ή κλειστού τύπου, όπως φαίνεται στη στήλη «η» του πίνακα του κεφαλαίου 17.

.2 Η συσκευή περιορισμένου τύπου μέτρησης της θερμοκρασίας υπόκειται στον ορισμό για συσκευή ένδειξης περιορισμένου τύπου, που δίνεται στην υποπαράγραφο 13.Ι.Ι.2 π.χ. φορητό θερμόμετρο που κατέρχεται μέσα σε σωλήνα ένδειξης περιορισμένου τύπου.

.3 Συσκευή κλειστού τύπου μέτρησης της θερμοκρασίας υπόκειται στον ορισμό για συσκευή ένδειξης κλειστού τύπου που δίνεται στην υποπαράγραφο 13.Ι.Ι.3, π.χ. θερμόμετρο του οποίου οι ενδείξεις ευρίσκονται μακριά από το αισθητήριο όργανο που είναι εγκατεστημένο στη δεξαμενή.

.4 Θα προβλέπεται σύστημα συναγερμού που ελέγχει τη θερμοκρασία φορτίου όταν η υπερβολική θέρμανση ή ψύξη θα μπορούσε να προκαλέσει επικίνδυνες καταστάσεις. (Βλέπε επίσης λειτουργικές απαιτήσεις στην παράγραφο 16.6)

7.Ι.6 ΄Οταν θερμαίνονται ή ψύχονται προϊόντα για τα οποία καταχωρούνται στη στήλη «ιγ» του πίνακα του κεφαλαίου 17 οι ειδικές απαιτήσεις των παραγράφων 15.12, 15.12.Ι ή 15.12.3, το μέσο θέρμανσης ή ψύξης θα κυκλοφορεί σε κύκλωμα:

.Ι που είναι ανεξάρτητο από άλλες υπηρεσίες του πλοίου, πλην άλλου συστήματος θέρμανσης ή ψύξης φορτίου, και που δεν εισέρχεται σε χώρο μηχανών· ή

.2 που διέρχεται εξωτερικά δεξαμενής που μεταφέρει τοξικά προϊόντα· ή

.3 όπου είναι δυνατή η λήψη δείγματος από το μέσο θέρμανσης ή ψύξης για έλεγχο της παρουσίας φορτίου πριν την επανακυκλοφορία του σε άλλες υπηρεσίες του πλοίου ή μέσα στο χώρο μηχανών. Ο εξοπλισμός δειγματοληψίας θα ευρίσκεται μέσα στην περιοχή φορτίου και θα έχει δυνατότητα ανίχνευσης της ύπαρξης οποιουδήποτε τοξικού φορτίου που θερμαίνεται ή ψύχεται. ΄Οπου χρησιμοποιείται η μέθοδος αυτή η περιέλιξη επιστροφής θα δοκιμάζεται όχι μόνο στην αρχή της θέρμανσης ή ψύξης ενός τοξικού προϊόντος αλλά επίσης κατά την πρώτη χρησιμοποίηση της περιέλιξης αμέσως μετά τη μεταφορά τοξικού προϊόντος που δεν έχει θερμανθεί ή ψυχθεί.

7.2 Επιπρόσθετες απαιτήσεις

Για ορισμένα προϊόντα οι επιπρόσθετες απαιτήσεις που περιέχονται στο κεφάλαιο 15 θα φαίνονται στην στήλη «ιγ» του πίνακα του κεφαλαίου 17.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 – ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΦΟΡΤΙΟΥ

8.Ι Γενικά

8.Ι.1. ΄Ολες οι δεξαμενές φορτίου θα εφοδιάζονται με σύστημα εξαερισμού κατάλληλο για το φορτίο που μεταφέρεται. Τα συστήματα εξαερισμού των δεξαμενών θα σχεδιάζονται έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα συσσώρευσης ατμών φορτίου στα καταστρώματα, ή εισόδου τους μέσα στους χώρους ενδιαίτησης, υπηρεσίας, και μηχανών καθώς επίσης και σε σταθμούς ελέγχου και σε περίπτωση αναφλέξιμων ατμών, σε οποιουσδήποτε χώρους που περιέχουν πηγές ανάφλεξης. Επίσης θα σχεδιάζονται αυτά έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα ραντισμού επάνω στα καταστρώματα. Οι εξαγωγές εξαερισμού θα διατάσσονται έτσι ώστε να εμποδίζουν την είσοδο νερού στις δεξαμε-

νές φορτίου, και ταυτόχρονα, να κατευθύνουν τις διαφυγές ατμών προς τα άνω με την μορφή προβολών στρωτής ροής.

8.I.2 Θα λαμβάνεται πρόνοια για την εξασφάλιση ότι η πίεση του υγρού σε οποιαδήποτε δεξαμενή δεν υπερβαίνει την πίεση δοκιμής της δεξαμενής αυτής. Για τον σκοπό αυτό μπορούν να γίνουν αποδεκτά κατάλληλα συστήματα αναγγελίας υφηλής-στάθμης, συστήματα ελέγχου υπερπλήρωσης ή επιστόμια υπερχειλίσεων μαζί με μέσα ένδειξης και πλήρωσης των δεξαμενών. Όπου τα μέσα περιορισμού της υπερπίεσης των δεξαμενών φορτίου περιλαμβάνουν αυτόματο επιστόμιο διακοπής, το επιστόμιο θα πληροί τις κατάλληλες διατάξεις του εδαφίου 15.19.

8.I.3. Για δεξαμενή που έχει εφοδιασθεί με ενδείκτες κλειστού ή περιορισμένου τύπου, το σύστημα εξαερισμού θα διατάσσεται έτσι ώστε, λαμβάνοντας υπόψη τις φλογοπαγίδες αν υπάρχουν, να επιτρέπεται η φόρτωση με παροχή ίση με την παροχή σχεδίασης χωρίς εμφάνιση υπερπίεσης στην δεξαμενή. Ειδικά, υπό τις συνθήκες κατά τις οποίες κεκορεσμένοι ατμοί φορτίου αποβάλλονται μέσω του συστήματος εξαερισμού με παροχή ίση με την μέγιστη προσδοκώμενη παροχή φόρτωσης, η διαφορά πίεσης μεταξύ του χώρου ατμών της δεξαμενής φορτίου και της ατμόσφαιρας δεν θα υπερβαίνει την τιμή 0,2 BAR ή για ανεξάρτητες δεξαμενές, την μέγιστη πίεση λειτουργίας της δεξαμενής.

8.I.4 Η πρόσβαση σε οποιεσδήποτε φλογοπαγίδες που τοποθετούνται στα ανοίγματα εκροής των συστημάτων εξαερισμού και η αφαίρεσή τους προκειμένου να καθαρισθούν θα είναι εύκολη.

8.I.5 Θα υπάρχουν κατάλληλα μέσα για την αποστράγγιση των γραμμών εξαερισμού.

8.I.6 Οι σωληνώσεις εξαερισμού των δεξαμενών που συνδέονται σε δεξαμενές φορτίου που έχουν κατασκευασθεί από ανθεκτικό στη διάβρωση υλικό ή σε δεξαμενές που καλύπτονται με επίχρισμα ή επένδυση για τον χειρισμό ειδικών φορτίων, όπως απαιτείται από τον Κώδικα, θα καλύπτονται κατά παρόμοιο τρόπο με επίχρισμα ή επένδυση, ή θα κατασκευάζονται από ανθεκτικό στη διάβρωση υλικό.

8.2 Τύποι συστημάτων εξαερισμού των δεξαμενών*.

8.2.1 Ανοικτό σύστημα εξαερισμού των δεξαμενών είναι σύστημα που δεν παρουσιάζει κανένα περιορισμό στην ελεύθερη ροή των ατμών φορτίου προς και από τις δεξαμενές φορτίου και τις συνήθεις λειτουργίες, εκτός από τις απώλειες τριβών και τις φλογοπαγίδες, αν υπάρχουν, και χρησιμοποιείται μόνο για τα φορτία αυτά που έχουν σημείο ανάφλεξης μεγαλύτερο των 60°C (δοκιμή κλειστού δοχείου) και δεν παρουσιάζουν σημαντικό κίνδυνο για την υγεία όταν εισπνευσθούν. Ένα ανοικτό σύστημα εξαερισμού μπορεί να αποτελείται από μεμονωμένα εξαεριστικά για κάθε δεξαμενή, ή τα μεμονωμένα αυτά εξαεριστικά να συνδέονται σε κοινό συλλεκτήριο αγωγό ή αγωγούς λαμβάνοντας δεόντως υπόψη τον διαχωρισμό του φορτίου. Όμως, σε καμμιά περίπτωση δεν τοποθετούνται απομονωτικά επιστόμια στα μεμονωμένα εξαεριστικά ή στον συλλεκτήριο αγωγό.

8.2.2 Ελεγχόμενο σύστημα εξαερισμού των δεξαμενών είναι σύστημα στο οποίο τοποθετούνται σε κάθε δεξαμενή ανακουφιστικές βαλβίδες πίεσης/κενού για τον περιορισμό της πίεσης ή του κενού σε κάθε δεξαμενή που χρησιμοποιείται για φορτία διάφορα από εκείνα για τα οποία επιτρέπεται ανοικτός εξαερισμός. Ένα ελεγχόμενο σύστημα εξαερισμού μπορεί να αποτελείται από μεμονωμένα εξαεριστικά για κάθε δεξαμενή, ή μεμονωμένα τέτοια εξαεριστικά μόνο στην υπό πίεση πλευρά, καθώς μπορούν να συνδυασθούν σε κοινό συλλεκτήριο αγωγό ή αγωγούς, λαμβάνοντας δεόντως υπόψη το διαχωρισμό του φορτίου. Σε καμμιά περίπτωση δεν θα τοποθετούνται απομονωτικά επιστόμια είτε επάνω είτε κάτω από τις ανακουφιστικές βαλβίδες πίεσης/κενού αλλά μπορεί να προβλέπεται παράκαμψη των ανακουφιστικών βαλβίδων πίεσης/κενού κάτω από ορισμένες συνθήκες λειτουργίας.

.1 Τα ύφη των εξαγωγών εξαερισμού δεν θα είναι μικρότερα από 4 Μ υπεράνω του εκτεθειμένου στον καιρό καταστρώματος καιρού ή υπεράνω του πρωραίου και πρυμναίου υπερυψωμένου διαδρόμου εφ' όσον οι εξαγωγές είναι τοποθετημένες μέσα σε απόσταση 4 Μ από τον υπερυψωμένο διάδρομο.

.2 Το ύφος του εξαερισμού μπορεί να μειωθεί στα 3 Μ υπεράνω του καταστρώματος ή του πρωραίου και πρυμναίου υπερυψωμένου διαδρόμου, ανάλογα, με την προϋπόθεση ότι τοποθετούνται επιστόμια εξαερισμού υφηλής-ταχύτητας τύπου εγκεκριμένου από την Αρχή που κατευθύνουν το μίγμα αέρα-ατμών προς τα άνω κατά ανεμπόδιστες προβολές με ταχύτητα εξόδου ίση τουλάχιστον με 30 M/S.

.3 Οι εξαγωγές εξαερισμού θα διατάσσονται επίσης σε απόσταση ίση τουλάχιστον με 10 Μ από την πλησιέστερη εισαγωγή αέρα ή ανοίγματα σε χώρους ενδιαίτησης, υπηρεσίας και μηχανών και πηγές ανάφλεξης. Οι εξαγωγές αναφλέξιμων ατμών θα εφοδιάζονται με άμεσα ανανεώσιμες και αποτελεσματικές φλογοπαγίδες ή ασφαλιστικές κεφαλές εγκεκριμένου τύπου. Θα δίνεται η δέουσα προσοχή κατά την σχεδίαση των επιστομίων πίεσης/κενού, των φλογοπαγίδων, και των αγωγών εξαερισμού, στην πιθανότητα έμφραξης των συσκευών αυτών λόγω φύξης των ατμών φορτίου ή λόγω σχηματισμού πάγου σε αντίξοες καιρικές συνθήκες.

8.2.3 Η αναφορά στις παραγράφους 8.2.1 και 8.2.2 στην χρήση απομονωτικών επιστομίων στις γραμμές εξαερισμού θα θεωρείται ότι επεκτείνεται και σε όλα τα άλλα μέσα διακοπής, περιλαμβανομένων των φλαντζών διπλής όφης και τυφλών φλαντζών.

8.3 Απαιτήσεις εξαερισμού για συγκεκριμένα προϊόντα.

Οι απαιτήσεις εξαερισμού για συγκεκριμένα προϊόντα φαίνονται στην στήλη «ε» και οι επιπρόσθετες απαιτήσεις στην στήλη «ιγ» του πίνακα του κεφαλαίου 17.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 – ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

9.I Γενικά

9.1.1 Οι χώροι ατμών εντός των δεξαμενών φορτίου και, σε μερικές περιπτώσεις, οι χώροι που περιβάλλουν τις δεξαμενές φορτίου μπορούν να απαιτούν την ύπαρξη ειδικά ελεγχόμενων ατμοσφαιρών.

9.1.2 Υπάρχουν τέσσερεις διαφορετικοί τύποι ελέγχου των δεξαμενών φορτίου, ως εξής:

.1 Αδρανοποίηση - με πλήρωση της δεξαμενής φορτίου και των προσαρτημένων συστημάτων σωληνώσεων και, όπου καθορίζεται στο κεφάλαιο 15, των χώρων που περιβάλλουν τις δεξαμενές φορτίου, με αέριο ή ατμούς που δεν βοηθούν την καύση και δεν αντιδρούν με το φορτίο και συντήρηση της κατάστασης αυτής.

.2 Προστατευτική επικάλυφη - με πλήρωση της δεξαμενής φορτίου και των προσαρτημένων συστημάτων σωληνώσεων με υγρό, αέριο ή ατμούς που διαχωρίζουν το φορτίο από τον αέρα, και συντήρηση της κατάστασης αυτής.

.3 Ξήρανση - με πλήρωση της δεξαμενής φορτίου και των προσαρτημένων συστημάτων σωληνώσεων με αέριο απαλλαγμένου υγρασίας ή ατμούς με σημείο δρόσου - 40°C ή κατώτερο σε ατμοσφαιρική πίεση, και συντήρηση της κατάστασης αυτής.

.4 Εξαερισμός - τεχνητός ή φυσικός.

9.1.3 Όπου απαιτείται αδρανοποίηση ή προστατευτική επικάλυφη των δεξαμενών φορτίου:

.1 Θα μεταφέρεται ή παράγεται επάνω στο πλοίο επαρκής ποσότητα αδρανούς αερίου για χρήση κατά την πλήρωση και εκφόρτωση των δεξαμενών φορτίου εκτός αν διατίθεται παροχή από την ξηρά. Επιπρόσθετα θα υπάρχει αρκετή ποσότητα αδρανούς αερίου επάνω στο πλοίο για την αντιστάθμιση των συνήθων απωλειών κατά την μεταφορά.

.2 Το σύστημα αδρανούς αερίου επάνω στο πλοίο θα είναι ικανό να διατηρεί συνέχεια μέσα στο σύστημα αποθήκευσης πίεση ίση τουλάχιστον με την τιμή 0,07 BAR. Επιπλέον το σύστημα αδρανούς αερίου δεν θα ανυψώνει την πίεση της δεξαμενής φορτίου σε τιμή ανώτερη από την τιμή ρύθμισης της ανακουφιστικής βαλβίδας της δεξαμενής.

.3 Όπου χρησιμοποιείται προστατευτικό στρώμα, θα προβλέπονται παρόμοιες διατάξεις για την τροφοδοσία του προστατευτικού μέσου, όπως εκείνες που απαιτούνται από τις υποπαραγράφους .1 και .2 για αδρανές αέριο.

.4 Θα προβλέπονται μέσα για τον έλεγχο των κενών χώρων που περιέχουν στρώμα αερίου ώστε να εξασφαλίζεται ότι διατηρείται η σωστή ατμόσφαιρα.

.5 Οι διατάξεις αδρανοποίησης ή προστατευτικής επικάλυφης ή και των δύο, όπου χρησιμοποιούνται με αναφλέξιμα προϊόντα, θα είναι τέτοιες ώστε να ελαχιστοποιείται η δημιουργία στατικού ηλεκτρισμού κατά την εισαγωγή του μέσου αδρανοποίησης.

9.1.4 Όπου εφαρμόζεται η μέθοδος της ξήρανσης και χρησιμοποιείται ξηρό άζωτο σαν μέσο ξήρανσης, θα προβλέπονται για την παροχή του μέσου ξήρανσης παρόμοιες διατάξεις με εκείνες που απαιτούνται από την παράγραφο 9.1.3. Όπου χρησιμοποιούνται ξηραντικές ουσίες σαν μέσα ξήρανσης σ' όλες τις εισαγωγές αέρα των δεξαμενών, θα μεταφέρεται επαρκής ποσότητα του μέσου για την διάρκεια του ταξειδιού, λαμβάνοντας υπόψη το καθημερινό εύρος θερμοκρασιών και την αναμενόμενη υγρασία.

9.2 Απαιτήσεις περιβαλλοντολογικού ελέγχου για συγκεκριμένα προϊόντα.

Οι απαιτούμενοι τύποι περιβαλλοντολογικού ελέγχου για ορισμένα προϊόντα φαίνονται στην στήλη «στ» του πίνακα του κεφαλαίου 17.

* Εφιστάται η προσοχή στον κανονισμό II-2/59 των τροποποιήσεων 1983 της Σύμβασης ΠΑΑΖΕΘ 1974.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10
ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

10.1 Γενικά

10.1.1 Οι διατάξεις του κεφαλαίου αυτού έχουν εφαρμογή σε πλοία που μεταφέρουν προϊόντα που από την φύση τους, ή λόγω της αντίδρασής τους με άλλες ουσίες είναι αναφλέξιμα ή διαβρωτικά για τον ηλεκτρικό εξοπλισμό και θα εφαρμόζονται σε συνδυασμό με τις εφαρμόσιμες ηλεκτρικές απαιτήσεις του μέρους D του κεφαλαίου 11.1 των τροποποιήσεων 1983 της ΠΑΑΖΕΘ.

10.1.2.1 Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις θα είναι τέτοιες ώστε να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος πυρκαϊάς και έκρηξης από αναφλέξιμα προϊόντα. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις που πληρούν τις διατάξεις του κεφαλαίου αυτού δεν θα θεωρούνται για τους σκοπούς της υποπαραγράφου 8.2.2.3 σαν πηγή ανάφλεξης, λαμβάνοντας υπόψη την παράγραφο 10.1.4.

10.1.2.2 Όπου το ειδικό φορτίο είναι πιθανό να καταστρέφει τα υλικά που συνήθως χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές συσκευές θα δίνεται η δέουσα προσοχή στα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά των υλικών που εκλέγονται να χρησιμοποιηθούν σαν αγωγοί, μόνωση, μεταλλικά μέρη, κ.λπ. Όσο είναι αναγκαίο τα συνιστώντα αυτά μέρη θα προστατεύονται ώστε να αποφευχθεί επαφή με αέρια ή αμτούς που είναι πιθανόν να συναντήσουν.

10.1.3 Η Αρχή θα λαμβάνει κατάλληλα μέτρα για την εξασφάλιση ομοιομορφίας κατά τον χειρισμό και την εφαρμογή των διατάξεων του κεφαλαίου αυτού, που αφορούν τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις*.

10.1.4 Ηλεκτρικός εξοπλισμός και καλωδιώσεις δεν θα εγκαθίστανται στις επικίνδυνες θέσεις που αναφέρονται στο εδάφιο 10.2, εκτός αν η εγκατάστασή τους είναι αναγκαία για λειτουργικούς σκοπούς, όταν επιτρέπονται οι εξαιρέσεις που καταχωρούνται στην παράγραφο 10.2.3.

10.1.5 Όπου εγκαθίσταται ηλεκτρικός εξοπλισμός σε επικίνδυνες θέσεις, κατά τα επιτρεπόμενα στο κεφάλαιο αυτό, θα ικανοποιεί την Αρχή και θα φέρει πιστοποιητικό από σχετικές Υπηρεσίες αναγνωρισμένες από την Αρχή για λειτουργία στην εξεταζόμενη αναφλέξιμη ατμόσφαιρα όπως σημειώνεται στην στήλη "ζ" του πίνακα του κεφαλαίου 17.

10.1.6 .Όπου δεν υπάρχουν στοιχεία για την τάξη θερμοκρασίας και την ομάδα της συσκευής στην στήλη "ζ" του πίνακα του κεφαλαίου 17 σημαίνει ότι σήμερα δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία και δεν θα πρέπει να γίνει σύγχυση με την σημείωση (NF)«μη αναφλέξιμα» που περιγράφει μερικές ουσίες. Για καθοδήγηση γίνεται σημείωση αν το σημείο ανάφλεξης της ουσίας υπερβαίνει τους 60° C(δοκιμή κλειστού δοχείου). Στην περίπτωση θερμαινόμενου φορτίου μπορεί να χρειάζεται να καθιερωθούν οι συνθήκες μεταφοράς και να εφαρμοσθούν οι απαιτήσεις της παραγράφου 10.2.2.

10.2 Επικίνδυνες θέσεις και τύποι εξοπλισμού και καλωδιώσεων.

10.2.1 Οι περιορισμοί του εδαφίου αυτού δεν αποκλείουν την χρήση συστημάτων και κυκλωμάτων ενδογενή ασφαλή τύπου σ' όλες τις επικίνδυνες θέσεις περιλαμβανομένων σωληνώσεων φορτίου. Συνιστάται ιδιαιτέρως όπως συστήματα και κυκλώματα ενδογενή ασφαλή τύπου χρησιμοποιούνται για σκοπούς μέτρησης, παρακολούθησης, ελέγχου και επικοινωνίας.

10.2.2 Φορτία με σημείο ανάφλεξης που υπερβαίνει τους 60° C (δοκιμή κλειστού δοχείου).

.1 Δεξαμενές φορτίου και σωληνώσεις φορτίου είναι οι μόνες επικίνδυνες θέσεις για τα φορτία αυτά που δεν έχουν χαρακτηρισμό στην στήλη "ιγ" του πίνακα του κεφαλαίου 17. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις για ειδικό φορτίο ή για πλήρως καθορισμένο εύρος φορτίων, η Αρχή μπορεί να επιτρέψει κινητήρες καταδυομένων αντλιών φορτίου και τα προσαρτημένα τους καλώδια, λαμβάνοντας υπόψη τις χημικές και φυσικές ιδιότητες των προϊόντων. Θα υπάρχουν διατάξεις για να εμποδίζουν την ενεργοποίηση των κινητήρων και των καλωδίων σε αναφλέξιμα μίγματα αέρα αερίου και να αποενεργοποιούν τους κινητήρες και τα καλώδια στην περίπτωση χαμηλής στάθμης υγρού. Μια τέτοια διακοπή θα γίνεται αντιληπτή με προειδοποιητικό σήμα στον σταθμό ελέγχου φορτίου.

.2 Όπου ηλεκτρικός εξοπλισμός ευρίσκεται στο αντλιοστάσιο φορτίου, θα εξετάζεται δεόντως η χρήση των τύπων των συσκευών που εξασφαλίζουν την μη δημιουργία τόξων ή σπινθήρων και θερμών σημείων κατά την συνήθη λειτουργία ή που φέρουν πιστοποιητικό ασφαλή τύπου.

.3 Όπου το φορτίο θερμαίνεται σε θερμοκρασία που ευρίσκεται μέχρι 15°C κάτω από το σημείο ανάφλεξής του, το αντλιοστάσιο φορτίου θα θεωρείται σαν επικίνδυνη περιοχή όπως επίσης και οι περιοχές που ευρίσκονται σε απόσταση 3Μ από τα ανοίγματα των δεξαμενών στις οποίες το φορτίο έχει τέτοια θερμοκρασία και σε απόσταση 3 Μ από την είσοδο ή τα ανοίγματα εξαερισμού των αντλιοστασίων. Ηλεκτρικός εξοπλισμός που εγκαθίσταται εντός των θέσεων αυτών θα φέρει πιστοποιητικό ασφαλή τύπου.

.4 Όπου το φορτίο θερμαίνεται σε θερμοκρασία ανώτερη του σημείου ανάφλεξής του εφαρμόζονται οι απαιτήσεις της παραγράφου 10.2.3.

10.2.3 Για φορτία με σημείο ανάφλεξης που δεν υπερβαίνει τους 60° C(δοκιμή κλειστού δοχείου) χωρίς χαρακτηρισμό στην στήλη «ιγ» του πίνακα του κεφαλαίου 17, οι επικίνδυνες θέσεις δίνονται παρακάτω. Επί πλέον των συστημάτων και κυκλωμάτων ενδογενή ασφαλή τύπου, οι μόνες ηλεκτρικές εγκαταστάσεις που επιτρέπονται σε επικίνδυνες θέσεις είναι οι ακόλουθες:

.1 Δεξαμενές φορτίου και σωληνώσεις φορτίου·
Δεν επιτρέπεται πρόσθετος ηλεκτρικός εξοπλισμός.

.2 Κενοί χώροι γειτονικά πάνω ή κάτω των ακέραιων δεξαμενών:

.2.1 Διελεύσεις καλωδίων μέσα από τους χώρους. Τα καλώδια αυτά θα εγκαθίστανται σε βαρείς χαλύβδινους σωλήνες ένδειξης με αεριοστεγείς συνδέσμους. Διαστολικές καμπύλες δεν θα τοποθετούνται στους χώρους αυτούς.

.2.2 Ηλεκτρικά βαθύμετρα ή δρομόμετρα και ανόδια ή ηλεκτρόδια συστήματος καθοδικής προστασίας επιβαλλόμενου ρεύματος. Οι συσκευές αυτές θα φυλάσσονται σε αεροστεγή περιβλήματα· τα προσαρτημένα καλώδια θα προστατεύονται με τον τρόπο που καθορίζεται στην υποπαράγραφο 10.2.3.2.1.

.3 Χώροι κύτους που περιέχουν ανεξάρτητες δεξαμενές φορτίου:

.3.1 Διελεύσεις καλωδίων μέσα από τους χώρους χωρίς οποιαδήποτε πρόσθετη προστασία.

.3.2 Φωτιστικά σώματα με περικαλύμματα υπό πίεση ή αλεξίφλογου τύπου. Το σύστημα φωτισμού θα κατανέμεται μεταξύ δύο τουλάχιστον κλάδων κυκλωμάτων. Όλοι οι διακόπτες και οι προστατευτικές συσκευές θα διακόπτουν όλους τους πόλους ή φάσεις και θα ευρίσκονται σε μη επικίνδυνη θέση.

.3.3 Ηλεκτρικά βυθόμετρα ή δρομόμετρα και ανόδια ή ηλεκτρόδια συστήματος καθοδικής προστασίας επιβαλλομένου ρεύματος. Οι συσκευές αυτές θα φυλάσσονται σε αεριοστεγή περιβλήματα.

.4 Αντλιοστάσια φορτίου και αντλιοστάσια στην περιοχή φορτίου:

.4.1 Φωτιστικά σώματα με περικαλύμματα υπό πίεση ή αλεξίφλογου τύπου. Το σύστημα φωτισμού θα κατανέμεται μεταξύ δύο τουλάχιστον κλάδων κυκλωμάτων. Όλοι οι διακόπτες και όλες οι προστατευτικές συσκευές θα διακόπτουν όλους τους πόλους ή φάσεις και θα ευρίσκονται σε μη επικίνδυνη θέση.

.4.2 Οι ηλεκτρικοί κινητήρες για την κίνηση των αντλιών φορτίου και οποιωνδήποτε προσαρτημένων βοηθητικών αντλιών θα διαχωρίζονται από τους χώρους αυτούς με αεριοστεγές διάφραγμα ή κατάστρωμα. Εύκαμπτοι σύνδεσμοι, ή άλλα μέσα διατήρησης της ευθυγράμμισης θα τοποθετούνται στους άξονες μεταξύ του κινούμενου εξοπλισμού και των κινητήρων του και επιπρόσθετα, θα προβλέπονται στυπιοθλίπτες που ικανοποιούν την Αρχή όπου οι άξονες διέρχονται μέσα από το διάφραγμα ή κατάστρωμα. Οι ηλεκτρικοί κινητήρες αυτοί θα ευρίσκονται σε διαμέρισμα που έχει εξαερισμό θετικής πίεσης.

.4.3 Αλεξίφλογος ακουστικός σημοτοδότης γενικού συναγερμού.

.5 Ζώνες επάνω στο ανοικτό κατάστρωμα, ή ημιπερίκλειστοι χώροι στο ανοικτό κατάστρωμα, μέσα σε απόσταση 3 Μ από οποιαδήποτε εξαγωγή δεξαμενής φορτίου, εξαγωγή αερίου ή ατμού, περιαυχένιο σωλήνωσης φορτίου, επιστόμιο φορτίου ή είσοδο και άνοιγμα εξαερισμού σε αντλιοστάσια φορτίου· περιοχή φορτίου στο ανοικτό κατάστρωμα καθ' όλο το μήκος δεξαμενών φορτίου και κυτών δεξαμενών φορτίου, περιλαμβανομένων όλων των δεξαμενών έρματος και διαχωριστικών φρεατίων που ευρίσκονται μέσα στο τμήμα φορτίου καθ' όλο το πλάτος του πλοίου, συν 3 Μ πρωραίως και πρυμναίως και μέχρι ύψους 2,4 Μ υπεράνω του καταστρώματος:

.5.1 Εξοπλισμός που φέρει πιστοποιητικό ασφαλή τύπου, επαρκής για χρήση στο ανοικτό κατάστρωμα.

.5.2 Διελεύσεις καλωδίων μέσα από τον χώρο.

.6 Περίκλειστοι ή ημίκλειστοι χώροι στους οποίους ευρίσκονται σωληνώσεις που περιέχουν φορτία· περίκλειστοι ή ημίκλειστοι χώροι αμέσως πάνω από τις δεξαμενές φορτίου (δηλ. μεταξύ καταστρωμάτων) ή που έχουν διαφράγματα υπεράνω και σε ευθυγραμμία με τα διαφράγματα των δεξαμενών φορτίου· περίκλειστοι ή ημίκλειστοι χώροι αμέσως πάνω από τα αντλιοστάσια φορτίου ή πάνω από κατακόρυφα διαχωριστικά φρεάτια που γειτνιάζουν με δεξαμενές φορτίου, εκτός αν διαχωρίζονται με αεριοστεγές κατάστρωμα και αερίζονται κατάλληλα·

* Γίνεται μνεία των Συστάσεων που εκδόθηκαν από την Διεθνή Ηλεκτροτεχνική Επιτροπή και ιδιαίτερα της Έκδοσης 92-502.

και διαμερίσματα για εύκαμπτους σωλήνες φορτίου:

.6.1 Φωτιστικά σώματα που φέρουν πιστοποιητικό ασφαλή τύπου·

Το σύστημα φωτισμού θα κατανέμεται μεταξύ δυο τουλάχιστον κλάδων κυκλωμάτων. Όλοι οι διακόπτες και οι προστατευτικές συσκευές θα διακόπτουν όλους τους πόλους ή φάσεις και θα ευρίσκονται σε μη επικίνδυνη θέση.

.6.2 Διελεύσεις καλωδίων μέσα από τον χώρο.

.7 Περίκλειστοι ή ημίκλειστοι χώροι οι οποίοι έχουν απ' ευθείας άνοιγμα προς οποιαδήποτε επικίνδυνη θέση που αναφέρεται ανωτέρω θα διαθέτουν ηλεκτρικές εγκαταστάσεις που πληρούν τις απαιτήσεις για τον χώρο ή την ζώνη προς τον οποίον οδηγεί το άνοιγμα.

10.3 Ηλεκτρική γεφύρωση.

Οι ανεξάρτητες δεξαμενές φορτίου θα γεφυρώνονται ηλεκτρικά στο σκάφος. Όλοι οι σύνδεσμοι των σωλήνων φορτίου με παρέμβυσμα και οι συνδέσεις των εύκαμπτων σωλήνων θα γεφυρώνονται ηλεκτρικά.

10.4 Ηλεκτρικές απαιτήσεις για συγκεκριμένα προϊόντα.

Οι ηλεκτρικές απαιτήσεις για συγκεκριμένα προϊόντα φαίνονται στην στήλη «ζ» του πίνακα του κεφαλαίου 17.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11 - ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΠΥΡΚΑΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗ ΠΥΡΚΑΙΑΣ

11.1 Εφαρμογή

11.1.1 Οι απαιτήσεις για δεξαμενόπλοια στο κεφάλαιο 11.2 των τροποποιήσεων 1983 της ΠΑΑΖΕΘ θα εφαρμόζονται σε πλοία που καλύπτονται από τον Κώδικα, ανεξάρτητα χωρητικότητας, περιλαμβανομένων πλοίων που είναι μικρότερα από 500 κ.ο.χ. με εξαίρεση ότι:

.1 οι κανονισμοί 60, 61, 62 και 63 δεν εφαρμόζονται·

.2 ο κανονισμός 56.2, δηλ. οι απαιτήσεις για την θέση του κύριου σταθμού ελέγχου φορτίου, δεν είναι απαραίτητο να εφαρμοσθεί·

.3 ο κανονισμός 4, όπως εφαρμόζεται σε φορτηγά πλοία, και ο κανονισμός 7 θα εφαρμόζονται όπως θα εφαρμόζονταν σε δεξαμενόπλοια 2000 κ.ο.χ. και άνω·

.4 οι διατάξεις του εδαφίου 11.3 θα εφαρμόζονται αντί του κανονισμού 61· και,

.5 οι διατάξεις του εδαφίου 11.2 θα εφαρμόζονται αντί του κανονισμού 63.

11.1.2 Χωρίς να παραβλέπονται οι διατάξεις της παραγράφου 11.1.1 πλοία που απασχολούνται αποκλειστικά στην μεταφορά διαλύματος καυστικής ποτάσσας, φωσφορικού οξέος ή διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου δεν χρειάζεται να συμμορφώνονται με το μέρος D του κεφαλαίου 11-2 των τροποποιήσεων 1983 τις ΠΑΑΖΕΘ με την προϋπόθεση ότι συμμορφώνονται με το μέρος C εκείνου του κεφαλαίου με εξαίρεση ότι ο κανονισμός 53 δεν είναι απαραίτητο να εφαρμόζεται σε τέτοια πλοία όπως και τα εδάφια 11.2 και 11.3 κατωτέρω.

11.2 Αντλιοστάσια φορτίου.

11.2.1 Το αντλιοστάσιο φορτίου οποιουδήποτε πλοίου θα εφοδιάζεται με μόνιμο σύστημα κατάσβεσης πυρκαϊάς ως κατωτέρω:

.1 σύστημα διοξειδίου του άνθρακα όπως καθορίζεται στον κανονισμό 11-2/5.1 και .2 των τροποποιήσεων 1983 της ΠΑΑΖΕΘ. Θα υπάρχει επιγραφή στα χειριστήρια ελέγχου που θα δηλώνει ότι το σύστημα χρησιμοποιείται μόνο για σκοπούς κατάσβεσης πυρκαϊάς και όχι για σκοπούς αδρανοποίησης λόγω του κινδύνου ηλεκτροστατικής ανάφλεξης. Τα συστήματα συναγερμού που αναφέρονται στον κανονισμό 11-2/5.1.6 των τροποποιήσεων 1983 της ΠΑΑΖΕΘ θα είναι ασφαλή για χρήση σ' αναφλέξιμο μίγμα αέρα-ατμών φορτίου. Για το σκοπό της απαίτησης αυτής θα προβλέπεται σύστημα κατάσβεσης που θα είναι κατάλληλο για χώρους μηχανών. Πάντως, το ποσόν του μεταφερόμενου αερίου θα είναι ικανό να προμηθεύσει ποσότητα ελεύθερου αερίου ίση προς το 45% του ολικού όγκου του αντλιοστασίου φορτίου σε όλες τις περιπτώσεις· ή

.2 σύστημα αλογονωμένων υδρογονανθράκων όπως καθορίζεται στον κανονισμό 11-2/5.1 και .3 των τροποποιήσεων 1983 της ΠΑΑΖΕΘ. Θα υπάρχει επιγραφή στα χειριστήρια ελέγχου που θα δηλώνει ότι το σύστημα χρησιμοποιείται μόνο για σκοπούς κατάσβεσης πυρκαϊάς και όχι για σκοπούς αδρανοποίησης, λόγω του κινδύνου ηλεκτροστατικής ανάφλεξης. Τα συστήματα συναγερμού που αναφέρονται στον κανονισμό 11-2/5.1.6 των τροποποιήσεων 1983 της ΠΑΑΖΕΘ θα είναι ασφαλή για χρήση σ' αναφλέξιμο μίγμα αέρα-ατμών φορτίου. Για το σκοπό της απαίτησης αυτής θα προβλέπεται σύστημα κατάσβεσης που θα είναι κατάλληλο για χώρους μηχανών χρησιμοποιώντας όμως τις ακόλουθες ελάχιστες ποσότητες σχεδίασης που βασίζονται στον ολικό όγκο του αντλιοστασίου του φορτίου:

HAION 1301	7%
HALON 1211	5,5%
HALON 2402	0,3 KG/M³

11.2.2 Τα αντλιοστάσια φορτίου των πλοίων που προορίζονται αποκλειστικά στην μεταφορά περιορισμένου αριθμού φορτίων θα προστατεύονται με κατάλληλο σύστημα κατάσβεσης πυρκαϊάς εγκεκριμένο από την Αρχή.

11.2.3 Ένα σύστημα κατάσβεσης πυρκαϊάς που αποτελείται είτε από μόνιμο σύστημα ραντισμού νερού υπό πίεση είτε από σύστημα αφρού υψηλής εκτόνωσης μπορεί να προβλέπεται για αντλιοστάσιο φορτίου, εφ' όσον μπορεί να αποδειχθεί στην Αρχή ότι τα φορτία που πρόκειται να μεταφερθούν δεν είναι κατάλληλα για κατάσβεση, σε περίπτωση πυρκαϊάς, με διοξείδιο του άνθρακα ή αλογονωμένους υδρογονάνθρακες. Το Διεθνές Πιστοποιητικό Καταλληλότητας για την Μεταφορά Επικίνδυνων Χημικών Χύμα θα απεικονίζει την συμβατική αυτή απαίτηση.

11.3 Περιοχή φορτίου*

11.3.1 Κάθε πλοίο θα εφοδιάζεται με μόνιμο σύστημα αφρού καταστρώματος σύμφωνα με τις απαιτήσεις των παραγράφων 11.3.2 μέχρι 11.3.12.

11.3.2 Θα παρέχεται μόνο ένας τύπος συμπυκνώματος αφρού και θα είναι αποτελεσματικός για τον μέγιστο πιθανό αριθμό φορτίων που προορίζονται για μεταφορά. Θα προβλέπονται επιπρόσθετες διατάξεις που θα ικανοποιούν την Αρχή για άλλα φορτία για τα οποία ο αφρός δεν είναι αποτελεσματικός ή είναι ασυμβίβαστος. Βασικοί πρωτεϊνιούχοι αφροί δεν θα χρησιμοποιούνται.

11.3.3 Οι διατάξεις για την εξασφάλιση αφρού θα έχουν την δυνατότητα διανομής αφρού σε ολόκληρη την περιοχή καταστρώματος δεξαμενών φορτίου, καθώς επίσης σε οποιαδήποτε δεξαμενή φορτίου, το κατάστρωμα της οποίας υποτίθεται ότι έχει υποστεί ρήγμα.

11.3.4 Το σύστημα αφρού καταστρώματος θα είναι ικανό να λειτουργεί γρήγορα και απλά. Ο κύριος σταθμός ελέγχου του συστήματος θα είναι κατάλληλα τοποθετημένος έξω από την περιοχή φορτίου, γειτονικά των χώρων ενδιαίτησης και θα έχει άμεση πρόσβαση και θέση σε λειτουργία στην περίπτωση που ξεσπάσει πυρκαϊά στις προστατευόμενες περιοχές.

11.3.5 Η παροχή τροφοδοσίας του διαλύματος αφρού δεν θα είναι μικρότερη από την μέγιστη τιμή των ακολούθων:

.1 2L/πρώτο λεπτό ανά τετραγωνικό μέτρο της περιοχής καταστρώματος των δεξαμενών φορτίου, όπου περιοχή καταστρώματος δεξαμενών φορτίου είναι το μέγιστο πλάτος του πλοίου επί την ολική διαμήκη έκταση των χώρων των δεξαμενών φορτίου·

.2 20L/πρώτο λεπτό ανά τετραγωνικό μέτρο της επιφάνειας οριζόντιας τομής της δεξαμενής που έχει την πιο μεγάλη τέτοια επιφάνεια.

.3 10L/πρώτο λεπτό ανά τετραγωνικό μέτρο της περιοχής που προστατεύεται από τον πιο μεγάλο εκτοξευτήρα, όπου η περιοχή αυτή ευρίσκεται καθ' ολοκληρίαν πρωραίως του εκτοξευτήρα, αλλά όχι μικρότερη από 1250L/πρώτο λεπτό. Για πλοία μικρότερα από 4000 τόννους νεκρού βάρους, η ελάχιστη χωρητικότητα του εκτοξευτήρα θα ικανοποιεί την Αρχή.

11.3.6 Θα υπάρχει επαρκής διαθέσιμη ποσότητα συμπυκνώματος αφρού για την εξασφάλιση παραγωγής αφρού για χρόνο ίσο τουλάχιστον με 30 λεπτά, όταν χρησιμοποιείται η μέγιστη των παροχών διαλύματος που καθορίζονται στις υποπαραγράφους 11.3.5.1, 11.3.5.2 και 11.3.5.3.

11.3.7 Ο αφρός από το μόνιμο σύστημα αφρού θα παρέχεται μέσω εκτοξευτήρων και συσκευών αφρού. Από κάθε εκτοξευτήρα θα διανέμεται τουλάχιστον 50% της παροχής αφρού που απαιτείται από τις υποπαραγράφους 11.3.5.1 ή 11.3.5.2. Η χωρητικότητα οποιουδήποτε εκτοξευτήρα θα είναι τουλάχιστον 10L/πρώτο λεπτό διαλύματος αφρού ανά τετραγωνικό μέτρο περιοχής καταστρώματος, που προστατεύεται από τον εκτοξευτήρα αυτόν, όπου η περιοχή αυτή ευρίσκεται καθ' ολοκληρίαν πρωραίως του εκτοξευτήρα. Η χωρητικότητα αυτή δεν θα είναι μικρότερη από 1200L/πρώτο λεπτό. Για πλοία μικρότερα από 4000 τόννους νεκρού βάρους, η ελάχιστη χωρητικότητα του εκτοξευτήρα θα ικανοποιεί την Αρχή.

* Γίνεται μνεία του MSC/CIRC.314 στο οποίο προβλέπονται οδηγίες υπολογισμού της χωρητικότητας των συστημάτων αφρού για χημικά δεξαμενόπλοια και μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά την εφαρμογή των απαιτήσεων για μέσα κατάσβεσης του Κώδικα.

11.3.8 Η απόσταση που μετριέται από τον εκτοξευτήρα μέχρι το πιο ακραίο τμήμα της προστατευόμενης περιοχής πρωραίως του εκτοξευτήρα αυτού δεν θα είναι μεγαλύτερη από το 75% της προβολής του εκτοξευτήρα σε συνθήκες άπνοιας.

11.3.9 Θα τοποθετείται σύνδεση εύκαμπτου σωλήνα και εκτοξευτήρα για συσκευή αφρού δεξιά και αριστερά του πρόστεγου ή των χώρων ενδιαίτησης που αντικρύζουν την περιοχή φορτίου.

11.3.10 Θα προβλέπονται συσκευές αφρού για την εξασφάλιση ευελιξίας χειρισμών κατά τις επιχειρήσεις καταπολέμησης πυρκαϊάς και για την κάλυψη περιοχών που αποκρύπτονται από τους εκτοξευτήρες. Η χωρητικότητα οποιασδήποτε συσκευής δεν θα είναι μικρότερη από 400L/πρώτο λεπτό και η προβολή της σε συνθήκες άπνοιας δεν θα είναι μικρότερη από 15Μ. Ο αριθμός συσκευών αφρού που προβλέπονται δεν θα είναι μικρότερος από τέσσερεις. Ο αριθμός και η θέση των κύριων εξαγωγών αφρού θα είναι τέτοιος, ώστε να μπορεί να φθάσει αφρός από δυο τουλάχιστον συσκευές σε οποιοδήποτε μέρος της περιοχής καταστρώματος των δεξαμενών φορτίου.

11.3.11 Θα προβλέπονται επιστόμια στο δίκτυο αφρού και στο δίκτυο πυρκαϊάς όπου αυτό αποτελεί ακέραιο μέρος του συστήματος αφρού καταστρώματος, αμέσως μπροστά από την θέση οποιουδήποτε εκτοξευτήρα για την απομόνωση των βλαβέντων τμημάτων των δικτύων αυτών.

11.3.12 Λειτουργία του συστήματος αφρού καταστρώματος στην απαιτούμενη παροχή του θα επιτρέπει την ταυτόχρονη χρήση του ελάχιστου απαιτούμενου αριθμού προβολών νερού από το δίκτυο πυρκαϊάς στην απαιτούμενη πίεση.

11.3.13 Πλοία που προορίζονται αποκλειστικά για την μεταφορά περιορισμένου αριθμού φορτίων θα προστατεύονται με εναλλακτικές διατάξεις που ικανοποιούν την Αρχή, όταν αυτές είναι το ίδιο αποτελεσματικές για τα θεωρούμενα προϊόντα, όπως το σύστημα αφρού καταστρώματος που απαιτείται για το σύνολο των αναφλέξιμων φορτίων.

11.3.14 Θα προβλέπεται κατάλληλος φορητός εξοπλισμός κατάσβεσης πυρκαϊάς για τα προϊόντα που πρόκειται να μεταφερθούν και θα διατηρείται σε καλή λειτουργική κατάσταση.

11.3.15 Στις περιπτώσεις που πρόκειται να μεταφερθούν αναφλέξιμα προϊόντα, θα αποκλείονται όλες οι πηγές ανάφλεξης από τις επικίνδυνες θέσεις που αναφέρονται στο εδάφιο 10.2.

11.3.16 Σε πλοία που είναι εφοδιασμένα με διατάξεις πρωραίας ή πρυμναίας φόρτωσης και εκφόρτωσης να προβλέπονται ένας επιπλέον εκτοξευτήρας αφρού που πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 11.3.7 και μια επιπρόσθετη συσκευή που πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 11.3.10.0 επιπλέον εκτοξευτήρας θα τοποθετείται έτσι ώστε να προστατεύει τις διατάξεις πρωραίας ή πρυμναίας φόρτωσης και εκφόρτωσης. Η περιοχή των γραμμών φορτίου πρωραίως ή πρυμναίως της περιοχής φορτίου θα προστατεύεται από την ανωτέρω αναφερόμενη συσκευή.

11.4 Ειδικές απαιτήσεις

Μέσα κατάσβεσης πυρκαϊάς που θεωρούνται ότι είναι κατάλληλα για ορισμένα προϊόντα καταχωρούνται για πληροφόρηση στην στήλη «ζ» του πίνακα του κεφαλαίου 17.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12 - ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΦΟΡΤΙΟΥ

Για πλοία στα οποία εφαρμόζεται ο Κώδικας, οι απαιτήσεις του κεφαλαίου αυτού αντικαθιστούν τις απαιτήσεις του κανονισμού 11-2/59,3 των τροποποιήσεων 1983 της ΠΑΑΖΕΘ.

12.1 Χώροι που απαιτούν την είσοδο προσωπικού κατά τις συνηθισμένες λειτουργίες χειρισμού του φορτίου.

12.1.1 Αντλιοστάσια φορτίου και άλλοι περίκλειστοι χώροι που περιέχουν εξοπλισμό χειρισμού του φορτίου και παρόμοιοι χώροι στους οποίους εκτελείται εργασία χειρισμού του φορτίου θα εφοδιάζονται με συστήματα μηχανικού αερισμού, που έχουν την δυνατότητα να ελέγχονται από θέσεις έξω από τους χώρους αυτούς.

12.1.2 Θα προβλέπεται δυνατότητα αερισμού των χώρων αυτών πριν από την είσοδο στο διαμέρισμα και την θέση σε λειτουργία του εξοπλισμού και θα τοποθετείται έξω από το διαμέρισμα προειδοποιητική επιγραφή που θα απαιτεί την χρήση του αερισμού αυτού.

12.1.3 Οι εισαγωγές και εξαγωγές των συστημάτων μηχανικού αερισμού θα διατάσσονται έτσι ώστε να εξασφαλίζεται επαρκής διακίνηση του αέρα μέσα από το χώρο για την αποφυγή συσσώρευσης τοξικών ή αναφλέξιμων ατμών ή και των δύο (λαμβάνοντας υπόψη τις πυκνότητες των ατμών τους) και την εξασφάλιση επαρκούς ποσότητας οξυγόνου ώστε να επιτυγχάνεται ασφαλές περιβάλλον εργασίας, αλλά σε καμμιά περίπτωση το σύστημα αερισμού θα έχει ικανότητα μικρότερη των 30 εναλλαγών αέρα ανά ώρα με βάση τον ολικό όγκο του χώρου. Στο εδάφιο 15.17 καθορίζονται για τα αντλιοστάσια φορτίου αυξημένες παροχές αερισμού για ορισμένα προϊόντα.

12.1.4 Τα συστήματα αερισμού θα είναι μόνιμα και θα είναι συνήθως τύπου εξαγωγής αέρα. Εξαγωγή αέρα θα είναι δυνατή πάνω και κάτω των ελασμάτων του δαπέδου. Σε δωμάτια που ευρίσκονται οι κινητήρες που κινούν τις αντλίες φορτίου ο αερισμός θα είναι τύπου θετικής πίεσης.

12.1.5 Οι αγωγοί εξαερισμού χώρων που ευρίσκονται στην περιοχή φορτίου θα εκβάλλουν προς τα άνω σε θέσεις που απέχουν τουλάχιστον 10 Μ κατά την οριζόντια διεύθυνση από εισαγωγές αερισμού και ανοίγματα χώρων ενδιαίτησης, υπηρεσίας και μηχανών και σταθμούς ελέγχου και άλλους χώρους έξω από την περιοχή φορτίου.

12.1.6 Οι εισαγωγές αερισμού θα διατάσσονται έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα ανακύκλωσης επικίνδυνων ατμών από οποιοδήποτε άνοιγμα εξαγωγής αερισμού.

12.1.7 Οι αγωγοί αερισμού δεν θα διέρχονται μέσα από χώρους ενδιαίτησης, υπηρεσίας και μηχανών ή άλλους παρόμοιους χώρους.

12.1.8 Ηλεκτρικοί κινητήρες που κινούν ανεμιστήρες θα τοποθετούνται έξω από τους αγωγούς αερισμού αν υπάρχει πρόθεση μεταφοράς αναφλέξιμων προϊόντων. Οι ανεμιστήρες αερισμού και οι αγωγοί των ανεμιστήρων, στις θέσεις των ανεμιστήρων μόνο, για τις επικίνδυνες θέσεις που αναφέρονται στο κεφάλαιο 10 θα είναι κατασκευής που δεν προκαλεί σπινθήρες, η οποία ορίζεται ως εξής:

.1 στροφεία (πτερωτές) ή περίβλημα μη μεταλλικής κατασκευής λαμβάνοντας δεόντως υπόψη την εξάλειψη του στατικού ηλεκτρισμού·

.2 στροφεία και περίβλημα από μη σιδηρούχο υλικό·

.3 στροφεία και περίβλημα από ωστενιτικό ανοξείδωτο χάλυβα·

.4 σιδηρούχα στροφεία (πτερωτές) και περίβλημα με διάκενο σχεδίασης του άκρου του στροφείου από το περίβλημα όχι μικρότερη από 13 ΜΜ.

Οποιοσδήποτε συνδυασμός σταθερού ή στρεφόμενου εξαρτήματος από κράμα αλουμινίου ή μαγνησίου και σταθερού ή στρεφόμενου σιδηρούχου εξαρτήματος, ανεξάρτητα από το διάκενο μεταξύ άκρου στροφείου και περιβλήματος θεωρείται ότι παρουσιάζει κίνδυνο σπινθήρα και δεν θα χρησιμοποιείται στις θέσεις αυτές.

12.1.9 Θα υπάρχουν επάνω στο πλοίο αρκετά ανταλλακτικά για κάθε τύπο ανεμιστήρα που απαιτείται από το κεφάλαιο αυτό.

12.1.10 Στα εξωτερικά ανοίγματα των αγωγών αερισμού θα τοποθετούνται προστατευτικά πλέγματα τετραγωνικής μορφής με διάκενο πλέγματος όχι μεγαλύτερο από 13ΜΜ.

12.2 Αντλιοστάσια και άλλοι περίκλειστοι χώροι στους οποίους εισέρχεται συνήθως προσωπικό.

Αντλιοστάσια και άλλοι περίκλειστοι χώροι μέσα στους οποίους εισέρχεται συνήθως προσωπικό που δεν καλύπτονται από την παράγραφο 12.1.1 θα εφοδιάζονται με συστήματα μηχανικού αερισμού που έχουν την δυνατότητα να ελέγχονται από θέσεις έξω από τους χώρους αυτούς και πληρούν τις απαιτήσεις της παραγράφου 12.1.3, με εξαίρεση ότι η ικανότητα δεν είναι μικρότερη από 20 εναλλαγές αέρα την ώρα, με βάση τον ολικό όγκο του χώρου. Θα προβλέπεται δυνατότητα αερισμού των χώρων αυτών πριν από την είσοδο.

12.3 Χώροι μέσα στους οποίους δεν εισέρχεται συνήθως προσωπικό. Διπύθμενα, διαχωριστικά φρεάτια, κοίλοι χώροι τρόπιδας, σήραγγες σωληνώσεων, χώροι κυτών και άλλοι χώροι όπου μπορεί να συσσωρευθεί φορτίο, θα έχουν δυνατότητα αερισμού για την εξασφάλιση ασφαλούς περιβάλλοντος, όταν η είσοδος στους χώρους αυτούς καθίσταται αναγκαία. Όπου δεν προβλέπεται μόνιμο σύστημα αερισμού για τους χώρους αυτούς, θα προβλέπονται εγκεκριμένα μέσα φορητού μηχανικού αερισμού. Όπου είναι αναγκαίο, λόγω της διάταξης των χώρων, για παράδειγμα χώροι κύτους, το βασικό δίκτυο αεραγωγών για τον αερισμό αυτόν θα είναι μόνιμα εγκατεστημένο.

Για μόνιμες εγκαταστάσεις θα προβλέπεται η ικανότητα των οκτώ εναλλαγών αέρα την ώρα και για φορητά συστήματα η ικανότητα των 16 εναλλαγών αέρα την ώρα. Οι ανεμιστήρες ή φυσητήρες θα αφήνουν ελεύθερα τα ανοίγματα εισόδου προσωπικού και θα συμμορφώνονται με την παράγραφο 12.1.8.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15 - ΟΡΓΑΝΑ

13.1 Όργανα Μέτρησης

13.1.1 Οι δεξαμενές φορτίου θα εφοδιάζονται με ένα από τους ακόλουθους τύπους συσκευών μέτρησης:

.1 Συσκευή ανοικτού τύπου που κάνει χρήση ανοίγματος των δεξαμενών και μπορεί να εκθέτει τον μετρητή στο φορτίο ή τους ατμούς

του. Παράδειγμα του τύπου αυτού είναι το άνοιγμα μέτρησης στάθμης.

.2 Συσκευή περιορισμένου τύπου - που διαπερνά την δεξαμενή και που, όταν χρησιμοποιείται, επιτρέπει να εκτίθεται μικρή ποσότητα υγρού ή ατμών φορτίου στην ατμόσφαιρα. Όταν δεν χρησιμοποιείται η συσκευή είναι τελείως κλειστή. Η σχεδίαση θα εξασφαλίζει ότι ουδεμία επικίνδυνη διαφυγή των περιεχομένων της δεξαμενής (υγρού ή σταγονιδίων ραντισμού) μπορεί να λάβει χώρα κατά το άνοιγμα της συσκευής.

.3 Συσκευή κλειστού τύπου - που διαπερνά την δεξαμενή, αλλά αποτελεί μέρος του κλειστού συστήματος και δεν επιτρέπει την διαφυγή των περιεχομένων των δεξαμενών. Παραδείγματα τέτοιων συστημάτων είναι τα συστήματα τύπου πλωτήρα, ο ηλεκτρονικός διερευνητής, ο μαγνητικός διερευνητής και το προστατευόμενο γυαλί παρακολούθησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί μια έμμεση συσκευή που δεν διαπερνά τα ελάσματα της δεξαμενής και που είναι ανεξάρτητη της δεξαμενής. Παραδείγματα είναι η ζύγιση φορτίου, μετρητής ροής που τοποθετείται στις σωληνώσεις.

13.1.2 Οι συσκευές μέτρησης θα είναι ανεξάρτητες του εξοπλισμού που απαιτείται από το εδάφιο 15.19.

13.1.3 Συσκευές μέτρησης ανοικτού τύπου και περιορισμένου τύπου θα επιτρέπονται μόνο όπου:

.1 επιτρέπεται από τον Κώδικα σύστημα ανοικτού αερισμού· ή

.2 προβλέπονται μέσα για την ανακούφιση της πίεσης των δεξαμενών πριν από την θέση του ενδείκτη σε λειτουργία.

13.1.4 Τύποι οργάνων μέτρησης για συγκεκριμένα προϊόντα φαίνονται στη στήλη «η» του πίνακα του κεφαλαίου 17.

13.2 Ανίχνευση ατμών.

13.2.1 Πλοία που μεταφέρουν τοξικά ή αναφλέξιμα προϊόντα ή και τα δυο θα εφοδιάζονται με δυο τουλάχιστον όργανα που έχουν σχεδιασθεί και βαθμονομηθεί για δοκιμή για τους πιο πάνω αναφερόμενους ειδικούς ατμούς. Αν τα όργανα αυτά δεν είναι ικανά για δοκιμή και για τοξικές και για αναφλέξιμες συγκεντρώσεις τότε θα προβλέπονται δυο ξεχωριστές σειρές οργάνων.

13.2.2 Τα όργανα ανίχνευσης ατμών μπορούν να είναι φορητά ή μόνιμα. Εφ' όσον έχει εγκατασταθεί μόνιμο σύστημα, θα προβλέπεται ένα τουλάχιστον φορητό όργανο.

13.2.3 Όταν δεν είναι διαθέσιμος εξοπλισμός ανίχνευσης τοξικών προϊόντων για μερικά προϊόντα που απαιτούν τέτοια ανίχνευση όπως φαίνεται στη στήλη «θ» του πίνακα του κεφαλαίου 17, η Αρχή μπορεί να εξαιρέσει το πλοίο από την απαίτηση αυτή, με την προϋπόθεση ότι γίνεται κατάλληλη εγγραφή στο Διεθνές Πιστοποιητικό Καταλληλότητας για την Μεταφορά Επικίνδυνων Χημικών Χύμα. Όταν χορηγείται τέτοια εξαίρεση, η Αρχή θα αναγνωρίζει την ανάγκη παροχής επιπρόσθετου αναπνευστικού αέρα και θα γίνεται εγγραφή στο Διεθνές Πιστοποιητικό Καταλληλότητας για την Μεταφορά Επικίνδυνων Χημικών Χύμα που θα εφιστά την προσοχή των διατάξεων της παραγράφου 14.2.4 και υποπαραγράφου 16.4.2.2.

13.2.4 Οι απαιτήσεις ανίχνευσης των ατμών για συγκεκριμένα προϊόντα φαίνονται στην στήλη «θ» του πίνακα του κεφαλαίου 17.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14 - ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

14.1 Προστατευτικός εξοπλισμός

14.1.1 Για την προστασία των μελών πληρώματος που απασχολούνται σε εργασίες φόρτωσης και εκφόρτωσης, το πλοίο θα φέρει κατάλληλο προστατευτικό εξοπλισμό που περιλαμβάνει μεγάλες ποδιές, ειδικά γάντια με μακριά μανίκια, κατάλληλα υποδήματα, καλύμματα από υλικό ανθεκτικό στα χημικά και εφαρμοστά προστατευτικά γυαλιά ή καλύμματα προσώπου ή και τα δυο. Η προστατευτική ενδυμασία και ο εξοπλισμός θα καλύπτουν όλο το δέρμα, έτσι ώστε κανένα μέρος του σώματος να μην παραμένει απροστάτευτο.

14.1.2 Τα ρούχα εργασίας και ο προστατευτικός εξοπλισμός θα φυλάσσονται σε εύκολα προσπελάσιμες θέσεις και σε ειδικά ερμάρια. Ο εξοπλισμός αυτός δεν θα φυλάσσεται μέσα σε χώρους ενδιαίτησης με εξαίρεση τον νέο, αχρησιμοποίητο εξοπλισμό και τον εξοπλισμό που δεν έχει χρησιμοποιηθεί αφότου υπέστη τέλεια διαδικασία καθαρισμού. Πάντως, η Αρχή μπορεί να εγκρίνει δωμάτια αποθήκευσης τέτοιου εξοπλισμού που ευρίσκονται μέσα στους χώρους ενδιαίτησης αν αυτά διαχωρίζονται αρκετά από χώρους διαβίωσης τέτοιους όπως θαλαμίσκους, διαδρόμους, εστιατόρια, λουτρά κ.λπ.

14.1.3 Προστατευτικός εξοπλισμός θα χρησιμοποιείται σε οποιαδήποτε εργασία που μπορεί να έχει σαν επακόλουθο κίνδυνο για το προσωπικό.

14.2 Εξοπλισμός ασφάλειας.

14.2.1 Πλοία που μεταφέρουν φορτία για τα οποία οι παράγραφοι 15.12, 15.12.1 ή 15.12.3 καταχωρούνται στην στήλη «ιγ» του πίνακα του κεφαλαίου 17 θα φέρουν επαρκή αριθμό αλλά όχι λιγότερο από τρεις πλήρεις σειρές εξοπλισμού ασφάλειας κάθε μια από τις οποίες επιτρέπει την είσοδο του προσωπικού σε διαμέρισμα πλήρες με αέριο και την εκτέλεση εργασίας για χρόνο τουλάχιστον ίσο με 20 πρώτα λεπτά. Ο εξοπλισμός αυτός θα είναι επιπλέον εκείνου που απαιτείται από τον κανονισμό 11-2/17 των τροποποιήσεων 1983 της ΠΑΑΖΕΘ.

14.2.2 Μια πλήρης σειρά εξοπλισμού ασφάλειας θα περιλαμβάνει:

.1 μία αυτόνομη αναπνευστική συσκευή (που δεν χρησιμοποιεί αποθηκευμένο οξυγόνο).

.2 προστατευτική ενδυμασία, μπότες, γάντια και εφαρμοστά προστατευτικά γυαλιά.

.3 αλεξίφλογο σωσίβιο σχοινί με ζώνη ανθεκτική στα φορτία που μεταφέρονται· και

.4 αντιεκρηκτική λυχνία.

14.2.3 Για τον εξοπλισμό ασφάλειας που απαιτείται από την παράγραφο 14.2.1 όλα τα πλοία θα φέρουν είτε:

.1 μια σειρά πλήρων αμοιβών αεριοφιαλών για κάθε αναπνευστική συσκευή· και

.2 ειδικό αεροσυμπιεστή κατάλληλο για παροχή αέρα υψηλής πίεσης με την απαιτούμενη καθαρότητα· και

.3 συλλέκτη πλήρωσης που έχει δυνατότητα να εξυπηρετεί επαρκή αριθμό αμοιβών αεριοφιαλών αναπνευστικών συσκευών για τις αναπνευστικές συσκευές· είτε

.4 πλήρεις αμοιβές αεροφιάλες με ολική χωρητικότητα ελεύθερου αέρα τουλάχιστον 6000 L για κάθε αναπνευστική συσκευή που υπάρχει επάνω στο πλοίο επιπλέον των απαιτήσεων του κανονισμού 11-2/17 των τροποποιήσεων 1983 της ΠΑΑΖΕΘ.

14.2.4 Το αντλιοστάσιο φορτίου των πλοίων που μεταφέρουν φορτία που υπόκεινται στις απαιτήσεις του εδαφίου 15.18 ή φορτία για τα οποία στη στήλη «θ» του πίνακα του κεφαλαίου 17 απαιτείται η ύπαρξη εξοπλισμού ανίχνευσης τοξικών ατμών αλλά δεν υπάρχει διαθέσιμος θα έχει είτε:

.1 σύστημα γραμμών χαμηλής-πίεσης με κατάλληλες συνδέσεις εύκαμπτων σωλήνων για να χρησιμοποιηθούν με τις αναπνευστικές συσκευές που απαιτούνται από την παράγραφο 14.2.1. Το σύστημα αυτό θα εξασφαλίζει επαρκή χωρητικότητα αέρα υψηλής πίεσης για την τροφοδοσία μέσα από συσκευές ελάττωσης της πίεσης, αρκετό αέρα χαμηλής πίεσης για να καθιστά δυνατή την εργασία δύο ανθρώπων σε χώρο επικίνδυνων αερίων για χρόνο τουλάχιστον ίσο με μία ώρα χωρίς την χρησιμοποίηση των αεροφιαλών της αναπνευστικής συσκευής. Θα προβλέπονται μέσα για την επαναφόρτιση των μόνιμων αεριοφιαλών και των αεροφιαλών των αναπνευστικών συσκευών από ειδικό αεροσυμπιεστή κατάλληλο για την παροχή αέρα υψηλής πίεσης με την απαιτούμενη καθαρότητα· είτε

.2 ισοδύναμη ποσότητα αμοιβών φιαλών αέρα αντί της γραμμής αέρα χαμηλής πίεσης.

14.2.5 Μια τουλάχιστον σειρά εξοπλισμού ασφάλειας όπως απαιτείται από την παράγραφο 14.2.2 θα φυλάσσεται σε κατάλληλο ερμάριο που έχει σημανθεί με ευκρίνεια σε άμεσα προσιτό χώρο κοντά στο αντλιοστάσιο φορτίου. Οι άλλες σειρές εξοπλισμού ασφάλειας θα φυλάσσονται επίσης σε κατάλληλους χώρους, εύκολα προσιτούς, που έχουν σημανθεί με ευκρίνεια.

14.2.6 Η αναπνευστική συσκευή θα επιθεωρείται μια τουλάχιστον φορά τον μήνα από υπεύθυνο αξιωματικό και η επιθεώρηση θα καταγράφεται στο ημερολόγιο του πλοίου. Ο εξοπλισμός θα επιθεωρείται και θα δοκιμάζεται από ειδικό μια τουλάχιστον φορά τον χρόνο.

14.2.7 Φορείο που είναι κατάλληλο για ανέλκυση τραυματισμένου ατόμου από χώρους τέτοιους όπως το αντλιοστάσιο φορτίου θα φυλάσσεται σε εύκολα προσιτή θέση.

14.2.8 Σε πλοία που προορίζονται για την μεταφορά ορισμένων προϊόντων θα υπάρχουν επαρκή μέσα προστασίας των οφθαλμών και της αναπνοής για κάθε άτομο κατάλληλα για τους σκοπούς διαφυγής σε περίπτωση ανάγκης, που υπόκεινται στις ακόλουθες διατάξεις.

1. Θα γίνεται αποδεκτή αναπνευστική προστασία τύπου φίλτρου, μόνο όταν ένα φίλτρο είναι κατάλληλο για όλα τα φορτία που έχουν καθορισθεί ότι το πλοίο πιστοποιείται να μεταφέρει.

2. Αυτόνομη αναπνευστική συσκευή που θα έχει συνήθως διάρκεια υπηρεσίας τουλάχιστον 15 πρώτα λεπτά.

3. Η αναπνευστική προστασία διαφυγής σε περίπτωση ανάγκης δεν θα χρησιμοποιείται για σκοπούς καταπολέμησης πυρκαϊάς και χειρισμού φορτίου και για τον λόγο αυτό θα σημαίνεται.

Συγκεκριμένα φορτία στα οποία εφαρμόζονται οι διατάξεις της παραγράφου αυτής δείχνονται στην στήλη «ιβ» του πίνακα του κεφαλαίου 17.

14.2.9. Το πλοίο θα φέρει φαρμακευτικό εξοπλισμό πρώτων βοηθειών που περιλαμβάνει εξοπλισμό οξυγόνου για αναζωογόνηση και αντίδοτο για τα φορτία που μεταφέρονται.

14.2.10 Θα υπάρχουν σε βολικές θέσεις επάνω στο κατάστρωμα καταιονιστήρες απολύμανσης και υγρό πλύσης των οφθαλμών που θα έχουν σημανθεί κατάλληλα. Οι καταιονιστήρες και το υγρό πλύσης των οφθαλμών θα έχουν δυνατότητα λειτουργίας σ' όλες τις συνθήκες περιβάλλοντος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15 - ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Οι διατάξεις του κεφαλαίου αυτού έχουν εφαρμογή στις περιπτώσεις που γίνεται ειδική αναφορά στην στήλη «ιγ» του πίνακα του κεφαλαίου 17. Οι απαιτήσεις αυτές είναι επιπρόσθετες των γενικών απαιτήσεων του Κώδικα.

15.1. Ακετόνη κυανοϋδρίνη.

Η ακετόνη κυανοϋδρίνη θα σταθεροποιείται με ανόργανο οξύ για την παρεμπόδιση αποσύνθεσης. Θα παρέχεται πιστοποιητικό σταθεροποίησης από τον κατασκευαστή, που θα φυλάσσεται επάνω στο πλοίο και θα καθορίζει:

1. Όνομα και ποσότητα του σταθεροποιητή που προστέθηκε.
2. Ημερομηνία προσθήκης του σταθεροποιητή και διάρκεια αποτελεσματικότητας.
3. Οποιαδήποτε όρια θερμοκρασίας που χαρακτηρίζουν την αποτελεσματική διάρκεια ζωής του σταθεροποιητή.
4. Τις ενέργειες που θα λάβουν χώρα σε περίπτωση που η διάρκεια του ταξειδίου υπερβεί την αποτελεσματική διάρκεια ζωής του σταθεροποιητή.

15.2. Διάλυμα νιτρικού αμμωνίου; περιεκτικότητας 93% το λιγότερο.

15.2.1 Το διάλυμα νιτρικού αμμωνίου θα περιέχει τουλάχιστον 7% κατά βάρος νερό. Η οξύτητα (PH) του φορτίου όταν διαλύονται ένα μέρος φορτίου σε 10 μέρη νερού κατά βάρος θα είναι μεταξύ 5,0 και 7,0. Το διάλυμα δεν θα περιέχει περισσότερα από 10PPM ιόντα χλωριδίου, 10PPM ιόντα τρισθενή σιδήρου και θα είναι απαλλαγμένο από άλλες προσμίξεις.

15.2.2 Οι δεξαμενές και ο εξοπλισμός που περιέχουν διάλυμα νιτρικού αμμωνίου θα είναι ανεξάρτητες των δεξαμενών και του εξοπλισμού που περιέχουν άλλα φορτία ή καύσιμα προϊόντα.

Εξοπλισμός που μπορεί ενώ βρίσκεται σε υπηρεσία, ή ενώ έχει υποστεί βλάβη, να απελευθερώσει καύσιμα προϊόντα μέσα στο φορτίο, π.χ., λιπαντικά, δεν θα χρησιμοποιείται. Οι δεξαμενές δεν θα χρησιμοποιούνται για ερματισμό με θαλάσσιο νερό.

15.2.3 Εκτός αν υπάρχει ρητή έγκριση της Αρχής, διαλύματα νιτρικού αμμωνίου δεν θα μεταγγίζονται σε δεξαμενές που περιείχαν προηγούμενα άλλα φορτία εκτός αν οι δεξαμενές και ο σχετικός εξοπλισμός έχουν καθαρισθεί κατά τρόπο που ικανοποιεί την Αρχή.

15.2.4 Η θερμοκρασία του μέσου ανταλλαγής θερμότητας στο σύστημα θέρμανσης των δεξαμενών δεν θα υπερβαίνει τους 160^{0}CΤο σύστημα θέρμανσης θα εφοδιάζεται με σύστημα ελέγχου για διατήρηση του φορτίου σε μια μέση θερμοκρασία μάζας του φορτίου 140^{0}C. Θα προβλέπονται συστήματα αναγγελίας υψηλής θερμοκρασίας που ενεργοποιούνται στους 145^{0}Cκαι 150^{0}C και συστήματα αναγγελίας χαμηλής θερμοκρασίας στους 125^{0}C. Όπου η θερμοκρασία του μέσου ανταλλαγής θερμότητας υπερβεί τους 160^{0}C θα ενεργοποιείται επίσης συναγερμός. Τα συστήματα αναγγελίας θερμοκρασίας και τα μέσα ελέγχου θα ευρίσκονται στη γέφυρα ναυσιπλοΐας.

15.2.5 Αν η μέση θερμοκρασία της μάζας του φορτίου φθάσει τους 145^{0}C, ένα μέρος δείγματος φορτίου κατά βάρος θα διαλύεται σε 10 μέρη κατά βάρος απεσταγμένου ή απομεταλλοποιημένου νερού και θα προσδιορίζεται η οξύτητα (PH) χρησιμοποιώντας ενδεικτικό χαρτί στενής κλίμακας ή ράβδο. Μετρήσεις οξύτητας (PH) θα λαμβάνονται τότε κάθε 24 ώρες. Αν η οξύτητα (PH) ευρίσκεται ότι είναι κατώτερη της τιμής 4,2 θα εισάγεται αέριο αμμωνίας μέσα στο φορτίο μέχρι να φθάσει η οξύτητα την τιμή 5,0.

15.2.6 Θα προβλέπεται μόνιμη εγκατάσταση για την εισαγωγή αέριου αμμωνίας μέσα στο φορτίο. Τα μέσα ελέγχου για το σύστημα αυτό θα ευρίσκονται στην γέφυρα ναυσιπλοΐας. Για το σκοπό αυτό θα υπάρχουν διαθέσιμα επάνω στο πλοίο 300 κιλά αμμωνίας ανά 1000 τόννους διαλύματος νιτρικού αμμωνίου.

15.2.7 Οι αντλίες φορτίου θα είναι φυγοκεντρικού τύπου βαθέων φρεάτων ή φυγοκεντρικού τύπου με υδρόψυκτους λιπαινόμενους στυπιοθλίπτες.

15.2.8 Οι σωληνώσεις αερισμού θα εφοδιάζονται με εγκεκριμένα καλύμματα καιρού ιγα την αποφυγή έμφραξης. Τα καλύμματα καιρού αυτά θα είναι προσιτά για επιθεώρηση και καθαρισμό.

15.2.9 Θερμές εργασίες σε δεξαμενές, σωληνώσεις και εξοπλισμό που έχουν έλθει σε επαφή με διάλυμα νιτρικού αμμωνίου θα γίνονται μόνο μετά την απομάκρυνση όλων των ιχνών νιτρικού αμμωνίου, από το εσωτερικό και το εξωτερικό.

15.3 Διθειάνθρακας

15.3.1 Θα λαμβάνεται πρόνοια για διατήρηση στρώματος νερού στην δεξαμενή φορτίου κατά την φόρτωση, εκφόρτωση και μετάγγιση φορτίου.

Επιπρόσθετα θα διατηρείται στρώμα αδρανούς αερίου στον κενό χώρο κατά την μετάγγιση.

15.3.2 Όλα τα ανοίγματα θα ευρίσκονται στην κορυφή της δεξαμενής πάνω από το κατάστρωμα.

15.3.3 Οι γραμμές φόρτωσης θα τερματίζουν κοντά στον πυθμένα της δεξαμενής.

15.3.4 Θα υπάρχει πρότυπο άνοιγμα μέτρησης στάθμης για μέτρηση σε περίπτωση ανάγκης.

15.3.5 Οι σωληνώσεις φορτίου και οι γραμμές αερισμού θα είναι ανεξάρτητες των σωληνώσεων και γραμμών αερισμού που χρησιμοποιούνται γι' άλλα φορτία.

15.3.6 Μπορούν να χρησιμοποιηθούν αντλίες για την εκφόρτωση του φορτίου, με την προϋπόθεση ότι αυτές είναι τύπου βαθέων φρεάτων ή καταδυόμενου τύπου που κινούνται υδραυλικά. Τα μέσα κίνησης της αντλίας βαθέων φρεάτων δεν θα παρουσιάζουν πηγή ανάφλεξης για τον διθειάνθρακα και δεν θα χρησιμοποιούν εξοπλισμό που μπορεί να υπερβεί την θερμοκρασία των 80^{0}C.

15.3.7 Αν χρησιμοποιείται αντλία εκφόρτωσης φορτίου, θα εισάγεται δια μέσου κυλινδρικού φρεατίου που εκτείνεται από την κορυφή της δεξαμενής μέχρι σημείου που ευρίσκεται κοντάστον πυθμένα της δεξαμενής. Στο φρεάτιο αυτό θα σχηματίζεται στρώμα νερού πριν από την προσπάθεια απομάκρυνσης της αντλίας εκτός αν η δεξαμενή φέρει πιστοποιητικό ότι έχει απαλλαγεί από επικίνδυνα αέρια.

15.3.8 Η μετατόπιση φορτίου με νερό ή αδρανές αέριο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκφόρτωση με την προϋπόθεση ότι το σύστημα φορτίου έχει σχεδιασθεί για την αναμενόμενη πίεση και θερμοκρασία.

15.3.9 Οι ανακουφιστικές βαλβίδες ασφάλειας θα είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτο χάλυβα.

15.3.10 Εξ αιτίας της χαμηλής θερμοκρασίας ανάφλεξής του και των μικρών διακένων δικτυωτών που απαιτούνται για την αναχαίτιση της διάδοσης των φλογών του, μόνο ενδογενή ασφαλή συστήματα και κυκλώματα επιτρέπονται στις επικίνδυνες θέσεις που περιγράφονται στην παράγραφο 10.2.3

15.4 Διαιθυλαιθέρας

15.4.1 Θα προβλέπεται φυσικός αερισμός για τους κενούς χώρους γύρω από τις δεξαμενές φορτίου, ενώ το πλοίο ευρίσκεται σε πορεία, εκτός αν έχουν αδρανοποιηθεί. Αν έχει εγκατασταθεί σύστημα μηχανικού αερισμού, όλοι οι φυσητήρες θα είναι τύπου που δεν προκαλεί σπινθήρες. Μηχανικός εξοπλισμός αερισμού δεν θα τοποθετείται σε κενούς χώρους που περιβάλλουν τις δεξαμενές φορτίου.

15.4.2 Για δεξαμενές βαρύτητας οι ρυθμίσεις πιέσεως των ασφαλιστικών βαλβίδων δεν θα είναι μικρότερες από την τιμή 0,2BAR, άνω της ατμοσφαιρικής.

15.4.3 Μετατόπιση φορτίου με αδρανές αέριο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για εκφόρτωση από δεξαμενές πίεσης με την προϋπόθεση ότι το σύστημα φορτίου έχει σχεδιασθεί για την αναμενόμενη πίεση.

15.4.4. Λαμβανομένου υπόψη του κινδύνου πυρκαϊάς θα λαμβάνεται πρόνοια για την αποφυγή ύπαρξης οποιασδήποτε πηγής ανάφλεξης ή παραγωγής θερμότητας ή και των δύο μέσα στην περιοχή φορτίου.

15.4.5 Μπορούν να χρησιμοποιηθούν αντλίες για την εκφόρτωση του φορτίου με την προϋπόθεση ότι αυτές είναι τύπου που έχει σχεδιασθεί ώστε να αποφεύγεται η πίεση του υγρού στον στυπιοθλίπτη του άξονα ή είναι καταδυόμενου τύπου που λειτουργούν υδραυλικά και είναι κατάλληλες για χρήση με το φορτίο.

15.4.6 Θα λαμβάνεται πρόνοια για την διατήρηση στρώματος αδρανούς αερίου στην δεξαμενή φορτίου κατά την φόρτωση, εκφόρτωση και μετάγγιση.

15.5 Διαλύματα υπεροξειδίου του υδρογόνου περιεκτικότητας μεγαλύτερης από 60% αλλά όχι από 70%.

15.5.1 Διαλύματα υπεροξειδίου του υδρογόνου θα μεταφέρονται μόνο σε πλοία προοριζόμενα αποκλειστικά γι' αυτό το σκοπό και στα οποία δεν θα μεταφέρονται άλλα φορτία.

15.5.2 Οι δεξαμενές φορτίου και ο σχετικός εξοπλισμός θα είναι είτε από καθαρό αλουμίνιο (99.5%) είτε από στερεό ανοξείδωτο χάλυβα (304L, 316, 316L, ή 316TI), και θα έχουν παθητικοποιηθεί σύμφωνα με εγκεκριμένες μεθόδους. Το αλουμίνιο δεν θα χρησιμοποιείται για τις σωληνώσεις του καταστρώματος. Όλα τα μη μεταλλικά υλικά κατασκευής του συστήματος αποθήκευσης φορτίου ούτε θα προ-

σβάλλονται από το υπεροξείδιο του υδρογόνου ούτε θα συμβάλλουν στην αποσύνθεσή του.

15.5.3 Τα αντλιοστάσια δεν θα χρησιμοποιούνται για λειτουργίες μετάγγισης φορτίου.

15.5.4 Οι δεξαμενές φορτίου θα διαχωρίζονται με διαχωριστικά φρεάτια από τις δεξαμενές καύσιμου πετρελαίου ή οποιουσδήποτε άλλους χώρους που περιέχουν αναφλέξιμα ή καύσιμα υλικά.

15.5.5 Δεξαμενές που προορίζονται για τη μεταφορά υπεροξειδίου του υδρογόνου δεν θα χρησιμοποιούνται για θαλάσσιο έρμα.

15.5.6 Αισθητήρια όργανα θερμοκρασίας θα τοποθετούνται στην κορυφή και στον πυθμένα της δεξαμενής. Οι ενδείξεις των θερμοκρασιών που τοποθετούνται μακριά από τα αισθητήρια, και τα μέσα συνεχή ελέγχου θα ευρίσκονται στη γέφυρα ναυσιπλοΐας. Αν η θερμοκρασία στις δεξαμενές ανυψώνεται πάνω από τους 35°C, ηχητικά και οπτικά συστήματα συναγερμού θα ενεργοποιούνται στην γέφυρα ναυσιπλοΐας.

15.5.7 Θα προβλέπονται στους κενούς χώρους γειτονικά των δεξαμενών μόνιμα όργανα ελέγχου του οξυγόνου (ή δειγματοληπτικές γραμμές αερίου) για την ανίχνευση διαρροών του φορτίου μέσα στους χώρους αυτούς. Οι ενδείξεις των μεγεθών που μετριούνται από αισθητήρια που είναι μακριά τοποθετημένα, τα μέσα συνεχή ελέγχου (αν χρησιμοποιούνται δειγματοληπτικές γραμμές, περιοδική δειγματοληψία είναι ικανοποιητική) και τα ηχητικά και οπτικά συστήματα συναγερμού παρόμοια με εκείνα των αισθητηρίων θερμοκρασίας θα ευρίσκονται επίσης στην γέφυρα ναυσιπλοΐας. Τα οπτικά και ηχητικά συστήματα συναγερμού θα ενεργοποιούνται εφόσον η συγκέντρωση του οξυγόνου στους κενούς αυτούς χώρους υπερβεί το 30% κατ' όγκο. Ως συστήματα ενίσχυσης θα υπάρχουν διαθέσιμα επίσης δύο φορητά όργανα ελέγχου του οξυγόνου.

15.5.8 Σαν μέτρο προφύλαξης έναντι μη ελεγχόμενης αποσύνθεσης θα εγκαθίσταται σύστημα απόρριψης για την απόρριψη του φορτίου εκτός πλοίου. Το φορτίο θα απορρίπτεται αν η άνοδος της τιμής της θερμοκρασίας υπερβεί τον ρυθμό 2°C ανά ώρα για περίοδο 5 ωρών ή όταν η θερμοκρασία μέσα στη δεξαμενή υπερβεί την τιμή των 40°C.

15.5.9 Τα συστήματα αερισμού των δεξαμενών φορτίου για συνήθη ελεγχόμενο αερισμό θα έχουν ανακουφιστικές βαλβίδες πίεσης/κενού και δίσκους διακοπής ή παρόμοια συσκευή για αερισμό ανάγκης, εφόσον η πίεση της δεξαμενής ανυψωνόνταν γρήγορα σαν αποτέλεσμα μη ελεγχόμενης αποσύνθεσης. Οι διαστάσεις των δίσκων διακοπής θα καθορίζονται με βάση την πίεση σχεδίασης της δεξαμενής, το μέγεθος της δεξαμενής και τον προσδοκώμενο ρυθμό αποσύνθεσης.

15.5.10 Θα προβλέπεται μόνιμο σύστημα ραντισμού με νερό για την διάλυση και απόπλυση οποιουδήποτε συμπυκνωμένου διαλύματος υπεροξείδιου του υδρογόνου που έχει χυθεί στο κατάστρωμα. Οι περιοχές που καλύπτονται από το σύστημα ραντισμού με νερό θα περιλαμβάνουν τις συνδέσεις εύκαμπτων σωλήνων/πολλαπλών διανομέων φορτίου και τις κορυφές των δεξαμενών που έχουν σχεδιασθεί για τη μεταφορά διαλυμάτων υπεροξείδιου του υδρογόνου. Η ελάχιστη εφαρμοζόμενη παροχή θα ικανοποιεί τα ακόλουθα κριτήρια:

1. Το προϊόν μέσα σε 5 πρώτα λεπτά από την δημιουργία της κηλίδας θα διαλύεται από την αρχική συγκέντρωση μέχρι ποσοστού 35% κατά βάρος.

2. Το ποσοστό και το εκτιμούμενο μέγεθος της κηλίδας θα βασίζεται στους μέγιστους προσδοκώμενους ρυθμούς φόρτωσης και εκφόρτωσης, τον απαιτούμενο χρόνο για την διακοπή της παροχής φορτίου σε περίπτωση υπερπλήρωσης της δεξαμενής ή ζημιάς στον εύκαμπτο σωλήνα/σωλήνωση και τον αναγκαίο χρόνο για την έναρξη εφαρμογής του νερού διάλυσης με κινητοποίηση στη θέση ελέγχου του φορτίου ή στην γέφυρα ναυσιπλοΐας

15.5.11 Τα διαλύματα υπεροξειδίου του υδρογόνου θα σταθεροποιούνται για την πρόληψη αποσύνθεσης. Θα περέχεται από τον κατασκευαστή πιστοποιητικό σταθεροποίησης, που θα φυλάσσεται επάνω στο πλοίο και θα καθορίζει:

1. Όνομα και ποσότητα του σταθεροποιητή που προστέθηκε.

2. Ημερομηνία προσθήκης του σταθεροποιητή και διάρκεια αποτελεσματικότητας.

3. Οποιαδήποτε όρια θερμοκρασίας που χαρακτηρίζουν την αποτελεσματική διάρκεια ζωής του σταθεροποιητή.

4. Τις ενέργειες που θα λάβουν χώρα σε περίπτωση που η διάρκεια του ταξειδίου υπερβεί την αποτελεσματική διάρκεια ζωής του σταθεροποιητή.

15.5.12 Θα μεταφέρονται μόνο εκείνα τα διαλύματα υπεροξείδιου του υδρογόνου που έχουν μέγιστο ρυθμό αποσύνθεσης 1% τον χρόνο στους 25°C. Θα δίνεται στον πλοίαρχο από τον ναυλωτή και θα φυλάσσεται επάνω στο πλοίο πιστοποιητικό ότι το φορτίο πληροί την απαίτηση αυτή. Θα ευρίσκεται επάνω στο πλοίο τεχνικός αντιπρόσωπος του κατασκευαστή για τον έλεγχο των εργασιών μετάγγισης και θα έχει την δυνατότητα δοκιμής της σταθερότητας του υπεροξείδιου. Αυτός θα πιστοποιεί στον πλοίαρχο ότι το φορτίο έχει φορτωθεί σε ευσταθή κατάσταση.

15.5.13 Θα προβλέπεται προστατευτική ενδυμασία, που είναι ανθεκτική σε διαλύματα υπεροξειδίου του υδρογόνου, για κάθε μέλος του πληρώματος που απασχολείται σε εργασίες μετάγγισης φορτίου.

Η προστατευτική ενδυμασία θα περιλαμβάνει μη αναφλέξιμα καλύμματα, κατάλληλα γάντια, μπότες και προστασία των οφθαλμών.

15.6 Αντικραδασμικά μίγματα καύσιμου κινητήρων (που περιέχουν αλκύλια μολύβδου).

15.6.1 Δεξαμενές που χρησιμοποιούνται για τα φορτία αυτά δεν θα χρησιμοποιούνται για την μεταφορά οποιουδήποτε άλλου φορτίου πλην εκείνων των προϊόντων που χρησιμοποιούνται στην παρασκευή αντικραδασμικών μιγμάτων καύσιμου κινητήρων που περιέχουν αλκύλια μολύβδου.

15.6.2 Αν αντλιοστάσιο φορτίου ευρίσκεται στο επίπεδο του καταστρώματος σύμφωνα με το εδάφιο 15.18, οι διατάξεις αερισμού θα συμμορφώνονται με το εδάφιο 15.17.

15.6.3 Η είσοδος μέσα στις δεξαμενές φορτίου που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά των φορτίων αυτών δεν επιτρέπεται εκτός κι αν υπάρχει έγκριση της Αρχής.

15.6.4 Θα γίνεται ανάλυση του αέρα για τον προσδιορισμό της περιεκτικότητας σε μόλυβδο ώστε να καθορισθεί αν η ατμόσφαιρα είναι ικανοποιητική πριν να επιτραπεί η είσοδος του προσωπικού στο αντλιοστάσιο φορτίου ή τους κενούς χώρους που περιβάλλουν τη δεξαμενή φορτίου.

15.7 Κίτρινος ή λευκός φώσφορος.

15.7.1 Ο φώσφορος θα φορτώνεται, μεταφέρεται και εκφορτώνεται πάντοτε κάτω από στρώμα νερού ελάχιστου ύψους 760ΜΜ. Κατά τις εργασίες εκφόρτωσης θα υπάρχουν διατάξεις που θα εξασφαλίζουν ότι το νερό καταλαμβάνει τον όγκο του φώσφορου που εκφορτώνεται. Οποιαδήποτε ποσότητα νερού που εκφορτώνεται από δεξαμενή που περιείχε φώσφορο θα επιστρέφεται μόνο σ' εγκατάσταση ξηράς.

15.7.2. Οι δεξαμενές θα σχεδιάζονται και θα δοκιμάζονται σε ελάχιστο ισοδύναμο μανομετρικό ύφος νερού 2,4 Μ πάνω από την κορυφή της δεξαμενής, υπό συνθήκες φόρτωσης σχεδίασης λαμβάνοντας υπόψη το ύφος, την σχετική πυκνότητα και την μέθοδο φόρτωσης και εκφόρτωσης του φώσφορου.

15.7.3. Οι δεξαμενές θα σχεδιάζονται έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται η διαχωριστική περιοχή μεταξύ της στάθμης του φωσφόρου και του στρώματος του νερού.

15.7.4 Θα διατηρείται 1% ελάχιστος όγκος κενού χώρου πάνω από το στρώμα νερού. Ο κενός χώρος θα πληρούται με αδρανές αέριο ή θα αερίζεται φυσικά από δυο καλυπτόμενους κατακόρυφους σωλήνες που τερματίζουν σε διαφορετικά ύφη αλλά τουλάχιστον 6Μ πάνω από το κατάστρωμα και τουλάχιστον 2Μ πάνω από την κορυφή του αντλιοστασίου.

15.7.5 Όλα τα ανοίγματα θα ευρίσκονται στην κορυφή των δεξαμενών φορτίου και τα προσαρτημένα σ' αυτά εξαρτήματα και σύνδεσμοι θα είναι από υλικά ανθεκτικά στο πεντοξείδιο του φώσφορου.

15.7.6 Ο φώσφορος θα φορτώνεται σε θερμοκρασία που δεν υπερβαίνει τους 60° C.

15.7.7 Οι διατάξεις θέρμανσης των δεξαμενών θα ευρίσκονται εξωτερικά των δεξαμενών και θα έχουν κατάλληλη μέθοδο ελέγχου της θερμοκρασίας ώστε να εξασφαλίζεται ότι η θερμοκρασία του φωσφόρου δεν υπερβαίνει τους 60° C. Θα τοποθετείται σύστημα αναγγελίας υψηλής θερμοκρασίας.

15.7.8 Σε όλους τους κενούς χώρους που περιβάλλουν τις δεξαμενές θα εγκαθίσταται σύστημα καταιονισμού με νερό αποδεκτό από την Αρχή. Το σύστημα θα τίθεται αυτόματα σε λειτουργία σε περίπτωση διαφυγής του φωσφόρου.

15.7.9 Οι κενοί χώροι που αναφέρονται στην παράγραφο 15.7.8 θα εφοδιάζονται με αποτελεσματικά μέσα μηχανικού αερισμού που θα είναι ικανά να απομονώνονται γρήγορα σε περίπτωση ανάγκης.

15.7.10 Η φόρτωση και εκφόρτωση του φωσφόρου θα ελέγχεται από κεντρικό σύστημα επάνω στο πλοίο που, επιπρόσθετα με τα ενσωματωμένα συστήματα αναγγελίας υψηλής στάθμης, θα εξασφαλίζουν ότι ουδεμία υπερπλήρωση των δεξαμενών είναι δυνατή και ότι οι λειτουργίες αυτές μπορούν να διακοπούν γρήγορα σε περίπτωση ανάγκης είτε από την ξηρά είτε από το πλοίο.

15.7.11 Κατά την μετάγγιση φορτίου, ένας εύκαμπτος σωλήνας νερού επάνω στο κατάστρωμα θα συνδέεται σε παροχή νερού και θα διατηρείται η παροχή καθ' όλη την διάρκεια της λειτουργίας έτσι ώστε οποιαδήποτε έκχυση φωσφόρου να μπορεί να αποπλυθεί με νερό γρήγορα.

15.7.12 Οι συνδέσεις φόρτωσης και εκφόρτωσης πλοίου — ξηράς θα είναι τύπου εγκεχριμένου από την Αρχή.

15.8 Οξείδιο του προπυλενίου.

15.8.1 Το οξείδιο του προπυλενίου που μεταφέρεται σύμφωνα με τις διατάξεις του εδαφίου αυτού θα είναι απαλλαγμένο ακετυλενίου.

15.8.2 Εκτός κι αν οι δεξαμενές φορτίου έχουν καθαρισθεί πλήρως, το οξείδιο του προπυλενίου δεν θα μεταφέρεται σε δεξαμενές που περιείχαν μεταξύ των τριών προηγουμένων προϊόντων οποιοδήποτε προϊόν γνωστό ότι καταλύει τον πολυμερισμό, τέτοια όπως:

.1 ανόργανα οξέα (π.χ. θειϊκό, υδροχλωρικό, νιτρικό)·

.2 καρμποξυλικά οξέα και ανυδρίτες (π.χ. μυρμηκικό, οξικό)·

.3 αλογονωμένα καρμποξυλικά οξέα (π.χ. χλωροξικό)·

.4 σουλφονικά οξέα (π.χ. σουλφονικό βενζόλιο)·

.5 καυστικά αλκάλια (π.χ. υδροξείδιο του νατρίου, υδροξείδιο του καλίου)·

.6 αμμωνία και διαλύματα αμμωνίας·

.7 αμίνες και διαλύματα αμινών·

.8 ουσίες οξείδωσης.

15.8.3 Πριν από την μεταφορά οξειδίου του προπυλενίου, οι δεξαμενές θα καθαρίζονται επιμελώς και αποτελεσματικά για την απομάκρυνση όλων των ιχνών των προηγουμένων φορτίων από τις δεξαμενές και τις προσαρτημένες σωληνώσεις, με εξαίρεση την περίπτωση όπου αμέσως προηγούμενο φορτίο ήταν οξείδιο του προπυλενίου. Ιδιαίτερη μέριμνα θα λαμβάνεται στην περίπτωση φόρτωσης αμμωνίας σε δεξαμενές που είναι κατασκευασμένες από χάλυβα πλην ανοξείδωτου χάλυβα.

15.8.4 Σ' όλες τις περιπτώσεις θα ελέγχεται με κατάλληλη δοκιμή ή επιθεώρηση, η αποτελεσματικότητα των μεθόδων καθαρισμού των δεξαμενών και των προσαρτημένων σωληνώσεων ώστε να επιβεβαιώνεται ότι δεν παραμένουν ίχνη όξινων ή αλκαλικών υλικών που θα μπορούσαν να δημιουργήσουν επικίνδυνη κατάσταση με την παρουσία του οξειδίου του προπυλενίου.

15.8.5 Πριν από την φόρτωση του οξειδίου του προπυλενίου να εισέρχεται άτομο στις δεξαμενές για επιθεώρηση ώστε να εξασφαλιστεί ότι οι δεξαμενές είναι απαλλαγμένες από μολυσματικές ουσίες, βαριά καταχαθήματα σκουριάς και ορατές κατασκευαστικές βλάβες. Όταν οι δεξαμενές φορτίου φορτώνονται συνέχεια με οξείδιο του προπυλενίου, οι επιθεωρήσεις αυτές θα εκτελούνται σε διαστήματα που δεν υπερβαίνουν τα 2 χρόνια.

15.8.6 Οι δεξαμενές για την μεταφορά οξείδιου του προπυλενίου θα είναι κατασκευασμένες από χάλυβα ή ανοξείδωτο χάλυβα. Η Αρχή μπορεί να αποδεχθεί κατάλληλες προστατευτικές επικαλύψεις και να καταχωρήσει σχετική σημείωση στο Διεθνές Πιστοποιητικό Καταλληλότητας για την μεταφορά Επικίνδυνων Χημικών Χύμα.

15.8.7. Δεξαμενές που περιείχαν οξείδιο του προπυλενίου μπορούν να χρησιμοποιηθούν για άλλα φορτία μετά από επιμελή καθαρισμό των δεξαμενών και των προσαρτημένων συστημάτων σωληνώσεων με έκπλυση ή εξαερισμό.

15.8.8 Όλα τα επιστόμια, περιαυχένια, εξαρτήματα και ο βοηθητικός εξοπλισμός θα είναι κατάλληλου τύπου για χρήση με οξείδιο του προπυλενίου και θα κατασκευάζονται από χάλυβα ή ανοξείδωτο χάλυβα ή άλλο υλικό αποδεκτό από την Αρχή. Η χημική σύνθεση όλων των υλικών που χρησιμοποιούνται, θα υποβάλλεται για έγκριση στην Αρχή πριν από την κατασκευή. Δίσκοι ή πρόσωπα δίσκων, έδρες και άλλα φθειρόμενα μέρη επιστομίων θα κατασκευάζονται από ανοξείδωτο χάλυβα που δεν περιέχει λιγότερο από 11% χρώμιο.

15.8.9 Τα παρεμβύσματα θα κατασκευάζονται από υλικά που δεν αντιδρούν με το οξείδιο του προπυλενίου, ούτε διαλύονται σ' αυτό, ούτε χαμηλώνουν την θερμοκρασία αυτανάφλεξής του και τα οποία είναι ανθεκτικά στην φωτιά και παρουσιάζουν επαρκή μηχανική συμπεριφορά. Η επιφάνεια που παρουσιάζεται προς το φορτίο θα είναι από πολυτετραφθοροαιθυλένιο (PTFE) ή από υλικά που δίνουν παρόμοιο βαθμό ασφάλειας, λόγω της αδράνειάς τους. Η Αρχή μπορεί να αποδεχθεί σπειροειδώς – περιελιγμένο ανοξείδωτο χάλυβα, με υλικό γόμωσης PTFE ή παρόμοιο φθοριωμένο πολυμερές υλικό.

15.8.10. Η μόνωση και η γόμωση αν χρησιμοποιούνται θα είναι από υλικό που δεν αντιδρά με το οξείδιο του προπυλενίου ούτε διαλύεται σ' αυτό, ούτε χαμηλώνει την θερμοκρασία αυτανάφλεξής του.

15.8.11 Τα ακόλουθα υλικά θεωρούνται γενικά σαν μη ικανοποιητικά για παρεμβύσματα, γομώσεις και παρόμοιες χρήσεις σε συστήματα αποθήκευσης του οξείδιου του προπυλενίου και απαιτείται να δοκιμασθούν πριν από την έγκρισή τους από την Αρχή.

.1 Νεοπρένιο ή φυσικό ελαστικό, αν έλθει σε επαφή με οξείδιο του προπυλενίου.

.2 Αμίαντος ή συνδετικές ύλες που χρησιμοποιούνται με αμίαντο.

.3 Υλικά που περιέχουν οξείδια του μαγνησίου, όπως ορυκτά έρια.

15.8.12 Κοχλιωτές συνδέσεις δεν θα επιτρέπονται στις γραμμές υγρού και ατμών φορτίου.

15.8.13 Οι σωληνώσεις πλήρωσης και εκφόρτωσης θα εκτείνονται σε απόσταση 100ΜΜ από τον πυθμένα ή οποιοδήποτε φρέατιο αποστράγγισης.

15.8.14 Το σύστημα αποθήκευσης φορτίου δεξαμενής που περιέχει οξείδιο του προπυλενίου θα διαθέτει σύνδεση επιστροφής ατμών με επιστόμιο.

15.8.15 Το οξείδιο του προπυλενίου θα φορτώνεται και θα εκφορτώνεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μην συμβαίνει εξαερισμός των δεξαμενών στην ατμόσφαιρα. Αν χρησιμοποιείται επιστροφή ατμού στην ξηρά κατά την φόρτωση δεξαμενής, το σύστημα επιστροφής ατμού που συνδέεται σε σύστημα αποθήκευσης του οξείδιου του προπυλενίου θα είναι ανεξάρτητο από όλα τα άλλα συστήματα αποθήκευσης.

15.8.16 Κατά τις λειτουργίες εκφόρτωσης, η πίεση στην δεξαμενή φορτίου θα διατηρείται σε τιμή ανώτερη από 0,07 BAR.

15.8.17 Οι δεξαμενές που μεταφέρουν το οξείδιο του προπυλενίου θα εξαερίζονται ανεξάρτητα από τις δεξαμενές που μεταφέρουν άλλα προϊόντα. Θα προβλέπονται μέσα για την δειγματοληψία των περιεχομένων της δεξαμενής χωρίς να ανοίγεται η δεξαμενή προς την ατμόσφαιρα.

15.8.18 Το φορτίο θα εκφορτώνεται μόνο με αντλίες βαθέων φρεάτων, καταδυόμενες αντλίες που λειτουργούν υδραυλικά, ή με μετατόπιση από αδρανές αέριο. Κάθε αντλία φορτίου θα διατάσσεται έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ότι το οξείδιο του προπυλενίου δεν θερμαίνεται σημαντικά αν η γραμμή εκφόρτωσης από την αντλία κλεισθεί ή διακοπεί με άλλο τρόπο.

15.8.19 Εύκαμπτοι σωλήνες φορτίου που χρησιμοποιούνται για την μετάγγιση οξειδίου του προπυλενίου θα σημαίνονται με την ένδειξη «ΜΟΝΟ ΓΙΑ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ ΟΞΕΙΔΙΟΥ ΤΟΥ ΠΡΟΠΥΛΕΝΙΟΥ».

15.8.20 Δεξαμενές φορτίου, κενοί χώροι και άλλοι περίκλειστοι χώροι, που ευρίσκονται γειτονικά ακέραιης δεξαμενής φορτίου βαρύτητας, θα περιέχουν είτε συμβιβαστό φορτίο τα φορτία εκείνα που καθορίζονται στην παράγραφο 15.8.2 είναι παραδείγματα ουσιών που θεωρούνται ασυμβίβαστες είτε θα αδρανοποιούνται με εισαγωγή κατάλληλου αδρανούς αερίου. Οποιοσδήποτε χώρος κύτους, στον οποίο ευρίσκεται ανεξάρτητη δεξαμενή φορτίου, θα αδρανοποιείται. Οι αδρανοποιημένοι αυτοί χώροι και οι δεξαμενές θα ελέγχονται για οξείδιο του προπυλενίου και οξυγόνο. Φορητός εξοπλισμός δειγματοληψίας είναι ικανοποιητικός. Η περιεκτικότητα των χώρων αυτών σε οξυγόνο θα διατηρείται κάτω από 2%.

15.8.21 Σε καμμία περίπτωση δεν θα επιτρέπεται η είσοδος αέρα στην αντλία φορτίου ή στο σύστημα σωληνώσεων φορτίου ενώ περιέχεται οξείδιο του προπυλενίου μέσα στο σύστημα.

15.8.22 Πριν από την αποσύνδεση των γραμμών ξηράς,η πίεση στις γραμμές υγρού και ατμού θα ανακουφίζεται με κατάλληλες βαλβίδες που είναι εγκατεστημένες στο συλλέκτη φόρτωσης. Υγρό και ατμός από τις γραμμές αυτές δεν θα διοχετεύεται στην ατμόσφαιρα.

15.8.23 Το οξείδιο του προπυλενίου μπορεί να μεταφέρεται σε δεξαμενές πίεσης ή σε ανεξάρτητες δεξαμενές ή σε ακέραιες δεξαμενές βαρύτητας. Οι δεξαμενές θα σχεδιάζονται για την μέγιστη πίεση που αναμένεται να αντιμετωπισθεί κατά την φόρτωση, μεταφορά και εκφόρτωση φορτίου.

15.8.24 Οι δεξαμενές φορτίου με πίεση σχεδίασης μικρότερη από την τιμή 0,6 BAR θα έχουν σύστημα ψύξης για διατήρηση του οξείδιου του προπυλενίου σε θερμοκρασία κατώτερη της θερμοκρασίας αναφοράς. Θερμοκρασία αναφοράς (R) είναι, στην περίπτωση του οξείδιου του προπυλενίου, η θερμοκρασία που αντιστοιχεί σε πίεση ατμών του οξείδιου του προπυλενίου στην πίεση ρύθμισης της βαλβίδας ρύθμισης της πίεσης.

15.8.25 Η Αρχή μπορεί να άρει την απαίτηση ψύξης των δεξαμενών με πίεση σχεδίασης μικρότερη από την τιμή 0,6 BAR, εφ' όσον το πλοίο λειτουργεί σε περιωρισμένες περιοχές ή εκτελεί πλόες περιωρισμένης διάρκειας και μπορεί να ληφθεί υπόψη, σε τέτοιες περιπτώσεις οποιαδήποτε μόνωση των δεξαμενών. Η περιοχή και εποχή του χρόνου για την οποία επιτρέπεται η μεταφορά αυτή θα περιλαμβάνεται στις συνθήκες μεταφοράς του Διεθνούς Πιστοποιητικού Καταλληλότητας για την Μεταφορά Επικίνδυνων Χημικών Χύμα.

15.8.26 Οποιοδήποτε σύστημα ψύξης θα διατηρεί την θερμοκρασία του υγρού κάτω από την θερμοκρασία βρασμού στην πίεση αποθήκευσης. Θα προβλέπονται δυο τουλάχιστον πλήρεις εγκαταστάσεις ψύξης που ρυθμίζονται αυτόματα με τις μεταβολές μέσα στις δεξαμενές. Κάθε εγκατάσταση ψύξης θα είναι πλήρης με τα αναγκαία βοηθητικά εξαρτήματα για κανονική λειτουργία. Το σύστημα ελέγχου θα έχει δυνατότητα χειροκίνητης λειτουργίας. Θα προβλέπεται σύστημα συναγερμού για την ένδειξη βλάβης στα μέσα ελέγχου της θερμοκρασίας. Η ικανότητα κάθε συστήματος ψύξης θα είναι επαρκής για να διατηρήσει την θερμοκρασία του υγρού φορτίου κάτω από την θερμοκρασία αναφοράς (R).

15.8.27 Μια εναλλακτική διάταξη μπορεί να περιλαμβάνει τρεις

εγκαταστάσεις ψύξης, δυο οποιεσδήποτε από τις οποίες θα είναι επαρκείς για να διατηρήσουν την θερμοκρασία του υγρού κάτω από την θερμοκρασία αναφοράς (R).

15.8.28 Το μέσο ψύξης που διαχωρίζεται από το οξείδιο του προπυλενίου μόνο με απλό τοίχωμα δεν θα αντιδρά χημικά με το οξείδιο του προπυλενίου.

15.8.29 Δεν θα χρησιμοποιούνται συστήματα ψύξης που απαιτούν συμπίεση του οξείδιου του προπυλενίου.

15.8.30 Για δεξαμενές πίεσης, οι ρυθμίσεις των βαλβίδων ανακούφισης της πίεσης δεν θα είναι μικρότερες από την τιμή 0,2 BARή μεγαλύτερες από την τιμή 7,0 BAR.

15.8.31 Το σύστημα σωληνώσεων για δεξαμενές μέσα στις οποίες πρόκειται να φορτωθεί οξείδιο του προπυλενίου θα διαχωρίζεται (όπως ορίζεται στην παράγραφο 1.3.24) από τα συστήματα σωληνώσεων όλων των άλλων δεξαμενών, περιλαμβανομένων κενών δεξαμενών. Αν το σύστημα σωληνώσεων των δεξαμενών που πρόκειται να φορτωθούν δεν είναι ανεξάρτητο (όπως ορίζεται στην παράγραφο 1.3.15), ο απαιτούμενος διαχωρισμός των σωληνώσεων θα πραγματοποιείται με την απομάκρυνση αφαιρετών τεμαχίων, επιστομίων ή άλλων τμημάτων σωλήνων και την εγκατάσταση τυφλών φλαντζών στις θέσεις αυτές. Ο απαιτούμενος διαχωρισμός εφαρμόζεται σ' όλες τις σωληνώσεις υγρού και ατμού, τις γραμμές εξαερισμού υγρού και ατμού και οποιεσδήποτε άλλες πιθανές συνδέσεις, όπως είναι οι κοινές γραμμές παροχής αδρανούς αερίου.

15.8.32 Το οξείδιο του προπυλενίου μπορεί να μεταφέρεται μόνο σύμφωνα με τα σχέδια χειρισμού του φορτίου τα οποία έχουν εγκριθεί από την Αρχή. Κάθε προτεινόμενη διάταξη φόρτωσης θα φαίνεται σε χωριστό σχέδιο χειρισμού φορτίου. Τα σχέδια χειρισμού του φορτίου θα δείχνουν ολόκληρο το σύστημα σωληνώσεων φορτίου και τις θέσεις για εγκατάσταση τυφλών φλαντζών που απαιτούνται για την ικανοποίηση των ανωτέρων απαιτήσεων διαχωρισμού των σωληνώσεων. Αντίγραφο κάθε εγκεκριμένου σχέδιου χειρισμού του φορτίου θα φυλάσσεται επάνω στο πλοίο. Το Διεθνές Πιστοποιητικό Καταλληλότητας για την Μεταφορά Επικίνδυνων Χημικών Χύμα θα οπισθογραφείται ώστε να περιλαμβάνει μνεία των εγκεκριμένων σχεδίων χειρισμού του φορτίου.

15.8.33 Πριν από την φόρτωση του οξείδιου του προπυλενίου θα λαμβάνεται από αρμόδιο άτομο αποδεκτό από την Λιμενική Αρχή και θα φέρεται επάνω στο πλοίο πιστοποίηση που βεβαιώνει ότι ο απαιτούμενος διαχωρισμός σωληνώσεων έχει επιτευχθεί. Σε κάθε σύνδεση μεταξύ τυφλής φλάντζας και περιαυχενίου γραμμής θα τοποθετείται σύρμα και σφραγίδα από το αρμόδιο άτομο για εξασφαλισθεί ότι είναι αδύνατη η αφαίρεση της τυφλής φλάντζας από απροσεξία.

15.8.34.1 Ουδεμία δεξαμενή φορτίου θα πληρούται περισσότερο από το 98% της πληρότητάς της σε υγρό στην θερμοκρασία αναφοράς.

15.8.34.2 Ο μέγιστος όγκος (VL) του φορτίου που πρόκειται να φορτωθεί στην δεξαμενή θα είναι:

θα είναι:

$$VL = 0{,}98V \frac{pR}{pL}$$

όπου V όγκος της δεξαμενής.

pR=σχετική πυκνότητα του φορτίου στην θερμοκρασία αναφοράς (R)

pL=σχετική πυκνότητα του φορτίου στην θερμοκρασία φόρτωσης.

R=θερμοκρασία αναφοράς που αντιστοιχεί σε πίεση ατμών του φορτίου στην πίεση ρύθμισης της βαλβίδας ανακούφισης της πίεσης.

15.8.34.3. Τα μέγιστα επιτρεπόμενα όρια πλήρωσης δεξαμενής για κάθε δεξαμενή φορτίου θα σημειώνονται για κάθε θερμοκρασία φόρτωσης που μπορεί να εφαρμοσθεί και για την μέγιστη εφαρμόσιμη θερμοκρασία αναφοράς σε πίνακα που θα εγκρίνεται από την Αρχή. Αντίγραφο του πίνακα θα φυλάσσεται επάνω στο πλοίο από τον πλοίαρχο.

15.8.35 Το φορτίο θα μεταφέρεται κάτω από κατάλληλο προστατευτικό στρώμα αέριου αζώτου. Θα εγκαθίσταται αυτόματο σύστημα παραγωγής αζώτου για συμπλήρωση ώστε να αποφεύγεται η πτώση της πίεσης της δεξαμενής κάτω από την τιμή 0,07 BAR στην περίπτωση που η θερμοκρασία του προϊόντος πέσει εξ' αιτίας των συνθηκών του περιβάλλοντος ή κακής λειτουργίας των συστημάτων ψύξης. Θα υπάρχει διαθέσιμη επάνω στο πλοίο επαρκής ποσότητα αζώτου για την ικανοποίηση της ζήτησης του συστήματος αυτόματου ελέγχου της πίεσης. Για το προστατευτικό στρώμα θα χρησιμοποιείται καθαρό άζωτο εμπορίου (99,9% κατ' όγκο). Συστοιχία φιαλών αζώτου που συνδέεται στις δεξαμενές φορτίου με βαλβίδα μείωσης της πίεσης ικανοποιεί τον όρο «αυτόματο» στο κείμενο αυτό.

15.8.36. Ο χώρος ατμών της δεξαμενής φορτίου θα δοκιμάζεται πριν από και μετά την φόρτωση για να εξασφαλισθεί ότι η περιεκτικότητα σε οξυγόνο είναι 2% κατ' όγκον ή μικρότερη.

15.8.37 Θα προβλέπεται σύστημα ραντισμού νερού με επαρκή χωρητικότητα που θα καλύπτει αποτελεσματικά την περιοχή που περιβάλλει τον πολλαπλό διανομέα φόρτωσης, τις εκτεθειμένες στο κατάστρωμα σωληνώσεις που σχετίζονται με τον χειρισμό του φορτίου και τους θόλους των δεξαμενών. Η διάταξη των σωληνώσεων και των ακροφυσίων θα είναι τέτοια ώστε να έχει ομοιόμορφο ρυθμό διανομής 10 L/M² και ανά πρώτο λεπτό. Το σύστημα ραντισμού νερού πρέπει να έχει δυνατότητα χειροκίνητης λειτουργίας και τοπικά και από απόσταση και η διάταξη θα εξασφαλίζει την έκπλυση κάθε ποσότητας φορτίου που θα χυθεί. Επιπρόσθετα ένας εύκαμπτος σωλήνας νερού με πίεση στο ακροσωλήνιο, όταν επιτρέπουν οι ατμοσφαιρικές θερμοκρασίες, θα είναι συνδεδεμένος έτοιμος γι' άμεση χρήση κατά τις εργασίες φόρτωσης και εκφόρτωσης.

15.8.38 Κατά την μετάγγιση φορτίου θα προβλέπεται σε κάθε σύνδεση εύκαμπτου σωλήνα φορτίου τηλεχειριζόμενο επιστόμιο διακοπής ελεγχόμενου ρυθμού κλεισίματος.

15.9 Διάλυμα χλωρικού νάτριου, περιεκτικότητας 50% ή λιγότερο.

15.9.1 Δεξαμενές και βοηθητικός εξοπλισμός που περιείχαν το προϊόν αυτό μπορούν να χρησιμοποιηθούν γι' άλλα φορτία μετά επιμελή καθαρισμό με έκπλυση ή καθαρισμό με αέρα.

15.9.2 Στην περίπτωση υπερχείλισης του προϊόντος αυτού, όλο το υγρό που χύθηκε θα αποπλύνεται με επιμέλεια χωρίς καθυστέρηση. Για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου πυρκαϊάς, δεν θα αφήνεται το υπερχείλισμα να ξηρανθεί.

15.10 Υγρό θείο.

15.10.1 Θα προβλέπεται αερισμός των δεξαμενών φορτίου για διατήρηση της συγκέντρωσης του σουλφιδίου του υδρογόνου κάτω από το μισό του κατώτερου όριου εκρηκτικότητός του σ' όλο το χώρο ατμών της δεξαμενής φορτίου για όλες τις συνθήκες μεταφοράς, δηλ. κάτω του 1,85% κατ' όγκο.

15.10.2. Όπου χρησιμοποιούνται συστήματα μηχανικού αερισμού για διατήρηση χαμηλών συγκεντρώσεων αερίου στις δεξαμενές φορτίου, θα προβλέπεται σύστημα αναγγελίας που θα δίνει προειδοποιητικό σήμα στην περίπτωση βλάβης του συστήματος.

15.10.3. Τα συστήματα αερισμού θα έχουν σχεδιασθεί και διαταχθεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε να αποκλείεται εναπόθεση θείου μέσα στο σύστημα.

15.10.4 Ανοίγματα σε κενούς χώρους που ευρίσκονται γειτονικά των δεξαμενών φορτίου θα έχουν σχεδιασθεί και τοποθετηθεί κατά' τέτοιο τρόπο, ώστε να εμποδίζεται η είσοδος νερού, θείου ή ατμών φορτίου.

15.10.5 Θα προβλέπονται συνδέσεις που θα επιτρέπουν την δειγματοληψία και ανάλυση των ατμών στους κενούς χώρους.

15.10.6 Θα προβλέπονται μέσα ελέγχου της θερμοκρασίας του φορτίου ώστε να εξασφαλίζεται ότι η θερμοκρασία του θείου δεν υπερβαίνει τους 155° C.

15.11 Οξέα

15.11.1 Τα ελάσματα του περιβλήματος του πλοίου δεν θα σχηματίζουν οποιαδήποτε όρια δεξαμενών που περιέχουν οργανικά οξέα.

15.11.2 Η Αρχή μπορεί να εξετάσει προτάσεις για δεξαμενές που έχουν επένδυση από χάλυβα και σχετικά συστήματα σωληνώσεων από υλικά ανθεκτικά στην διάβρωση. Η ελαστικότητα της επένδυσης δεν θα είναι μικρότερη από εκείνη των οριακών ελασμάτων στήριξης.

15.11.3 Για τον καθορισμό του πάχους των ελασμάτων θα λαμβάνεται υπόψη η διαβρωτικότητα του φορτίου, εκτός κι αν έχουν κατασκευασθεί εξ ολοκλήρου από υλικά ανθεκτικά στην διάβρωση ή έχουν εφοδιασθεί με εγκεκριμένη επένδυση.

15.11.4 Τα περιαυχένια των συνδέσεων των πολλαπλών διανομέων φόρτωσης και εκφόρτωσης θα εφοδιάζονται με μέσα προστασίας, που μπορούν να είναι φορητά, για να προφυλάσσονται από τον κίνδυνο ραντισμού τους από το φορτίο· και επιπλέον θα προβλέπονται επίσης δοχεία συλλογής για να προστατεύουν από διαρροή στο κατάστρωμα.

15.11.5 Εξ αιτίας του κινδύνου απελευθέρωσης υδρογόνου όταν μεταφέρονται οι ουσίες αυτές, οι ηλεκτρικές διατάξεις θα συμμορφώνονται με τις υποπαραγράφους 10.2.3.1, 10.2.3.2, 10.2.3.3, 10.2.3.4, 10.2.3.6 και 10.2.3.7. Ο εξοπλισμός που φέρει πιστοποιητικό ασφαλή τύπου θα είναι κατάλληλος για χρήση σε μίγματα αέραυδρογόνου. Δεν θα επιτρέπονται άλλες πηγές ανάφλεξης στους χώρους αυτούς.

15.11.6 Οι ουσίες που υπόκεινται στις απαιτήσεις του εδαφίου αυτού θα διαχωρίζονται από τις δεξαμενές καύσιμου πετρελαίου, επιπλέον προς τις απαιτήσεις διαχωρισμού της παραγράφου 3.1.1.

15.11.7 Θα προβλέπεται κατάλληλη συσκευή για την ανίχνευση διαρροών φορτίου σε γειτονικούς χώρους.

15.11.8 Οι διατάξεις άντλησης και αποστράγγισης των χυτών

αντλιοστασίου θα είναι από υλικά ανθεκτικά στην διάβρωση.

15.12 Τοξικά προϊόντα

15.12.1 Τα ανοίγματα εξαγωγής των συστημάτων αερισμού θα ευρίσκονται:

.1 σε ύψος B/3 ή 6 M, οποιοδήποτε είναι μεγαλύτερο, πάνω από το κατάστρωμα καιρού, ή σε περίπτωση δεξαμενής καταστρώματος, πάνω από την είσοδο υπερυψωμένου διάδρομου·

.2 όχι λιγότερο από 6 M πάνω από τον πρωραίο και πρυμναίο υπερυψωμένο διάδρομο, αν ευρίσκονται μέσα σε απόσταση 6 μέτρων από τον υπερυψωμένο διάδρομο· και

.3 15 M από οποιοδήποτε άνοιγμα ή εισαγωγή αέρα οποιωνδήποτε χώρων ενδιαίτησης ή υπηρεσίας·

.4 Το ύψος των εξαεριστικών μπορεί να μειωθεί σε 3 M πάνω από το κατάστρωμα ή τον πρωραίο και πρυμναίο υπερυψωμένο διάδρομο, ανάλογα, με την προϋπόθεση ότι τοποθετούνται επιστόμια αερισμού υψηλής ταχύτητας εγκεκριμένου τύπου από την Αρχή, που κατευθύνουν το μίγμα ατμών-αέρα προς τα πάνω σε προβολές ομαλής ροής με ταχύτητα εξόδου ίση τουλάχιστον με 30 M/sec.

15.12.2 Τα συστήματα αερισμού των δεξαμενών θα εφοδιάζονται με σύνδεση για γραμμή επιστροφής ατμών στην εγκατάσταση ξηράς.

15.12.3 Τα προϊόντα:

.1 δεν θα στοιβάζονται γειτονικά των δεξαμενών καύσιμου πετρελαίου·

.2 θα έχουν ξεχωριστά συστήματα σωληνώσεων· και

.3 θα έχουν ξεχωριστά συστήματα αερισμού των δεξαμενών από εκείνα των δεξαμενών που περιέχουν μη τοξικά προϊόντα (Βλέπε επίσης 3.7.2).

15.12.4 Η ελάχιστη τιμή ρύθμισης των ανακουφιστικών βαλβίδων των δεξαμενών θα είναι 0,2 BAR.

15.13 Φορτία που έχουν αναχαιτισθεί χημικά έναντι αυτοαντίδρασης.

15.13.1 Ορισμένα φορτία, για τα οποία γίνεται μνεία στην στήλη «ιγ» του πίνακα του κεφαλαίου 17, λόγω της φύσης των χημικών συστατικών τους τείνουν να πολυμερισθούν από ορισμένες συνθήκες θερμοκρασίας, έκθεσης στον αέρα ή επαφής με καταλύτη. Μείωση της τάσης αυτής επιτυγχάνεται με εισαγωγή μικρών ποσοτήτων χημικών αναχαιτιστών μέσα στο υγρό φορτίο ή με έλεγχο του περιβάλλοντος της δεξαμενής του φορτίου.

15.13.2 Πλοία που μεταφέρουν τα φορτία αυτά θα έχουν σχεδιασθεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε να εξαφανίζουν από τις δεξαμενές φορτίου και το σύστημα χειρισμού του φορτίου οποιοδήποτε υλικό κατασκευής ή ρυπαντικές ουσίες που θα μπορούσαν να δράσουν ως καταλύτες ή να καταστρέφουν τους χημικούς αναχαιτιστές.

15.13.3 Θα λαμβάνεται μέριμνα ώστε να εξασφαλίζεται ότι τα φορτία αυτά αναχαιτίζονται επαρκώς για την αποφυγή πολυμερισμού σε κάθε στιγμή κατά την διάρκεια του ταξειδιού. Πλοία που μεταφέρουν τα φορτία αυτά θα εφοδιάζονται από τον κατασκευαστή με πιστοποιητικό χημικής ανάσχεσης που θα φυλάσσεται κατά το ταξείδι και θα καθορίζει:

.1 όνομα και ποσότητα αναχαιτιστή που προστέθηκε·

.2 ημερομηνία κατά την οποία προστέθηκε ο αναχαιτιστής και διάρκεια αποτελεσματικότητας·

.3 οποιουσδήποτε περιορισμούς θερμοκρασιών που χαρακτηρίζουν την αποτελεσματική διάρκεια ζωής του αναχαιτιστή·

.4 τις ενέργειες που θα λάβουν χώρα σε περίπτωση που το μήκος του ταξειδιού υπερβεί την αποτελεσματική διάρκεια ζωής του αναχαιτιστή.

15.13.4 Πλοία που χρησιμοποιούν τον αποκλεισμό του αέρα ως μέθοδο αποφυγής αυτοαντίδρασης του φορτίου θα πληρούν τις διατάξεις της παραγράφου 9.1.3.

15.13.5 Τα συστήματα αερισμού θα έχουν τέτοια σχεδίαση ώστε να εξαλείφεται η έμφραξη λόγω της δημιουργίας πολυμερισμού. Ο εξοπλισμός αερισμού θα είναι τέτοιου τύπου ώστε να μπορεί να ελεγχθεί περιοδικά η επάρκεια της λειτουργίας.

15.13.6 Η κρυσταλλοποίηση ή στερεοποίηση των φορτίων που συνήθως συμβαίνει στην τετηγμένη κατάσταση μπορεί να οδηγήσει σε εξάντληση του αναχαιτιστή σε μέρη των περιεχομένων της δεξαμενής. Μετέπειτα επανάτηξη μπορεί επομένως να δημιουργήσει θύλακες υγρού που δεν έχει αναχαιτισθεί, με το επακόλουθο ενδεχόμενο του επικίνδυνου πολυμερισμού. Για την αποφυγή του φαινομένου αυτού, θα λαμβάνεται μέριμνα για την εξασφάλιση ότι ουδέποτε τα φορτία αυτά αφήνονται να κρυσταλλοποιηθούν ή στερεοποιηθούν, είτε ολικά είτε μερικά, σε οποιοδήποτε μέρος της δεξαμενής οποιεσδήποτε απαιτούμενες διατάξεις θέρμανσης θα είναι τέτοιες, ώστε να εξασφαλίζεται ότι σε κανένα μέρος της δεξαμενής δεν συμβαίνει υπερθέρμανση του φορτίου σε τέτοιο βαθμό που να μπορεί να αρχίσει η διαδικασία επικίνδυνου πολυμερισμού. Θα χρησιμοποιείται έμμεσο σύστημα θέρμανσης χαμηλής θερμοκρασίας, εφ' όσον η θερμοκρασία από τις περιελίξεις ατμού δημιουργεί υπερθέρμανση.

15.14 Φορτία που έχουν απόλυτη πίεση ατμών μεγαλύτερη από 1,013 BAR στους 37,8° C.

15.14.1 Για φορτίο, για το οποίο στην στήλη «ιγ» του πίνακα του κεφαλαίου 17 γίνεται αναφορά στο εδάφιο αυτό, θα προβλέπεται μηχανικό σύστημα ψύξης εκτός κι αν το σύστημα φορτίου έχει σχεδιασθεί να αντέχει την πίεση ατμών του φορτίου στους 45° C.. Όπου το σύστημα φορτίου έχει σχεδιασθεί να αντέχει την πίεση ατμών του φορτίου στους 45° C, και δεν προβλέπεται σύστημα ψύξης, θα γίνεται εγγραφή στις συνθήκες μεταφοράς του Διεθνούς Πιστοποιητικού Καταλληλότητας για την Μεταφορά Επικίνδυνων Χημικών Χύμα, ώστε να δείχνεται η απαιτούμενη ρύθμιση των ανακουφιστικών βαλβίδων των δεξαμενών.

15.14.2 Ένα μηχανικό σύστημα ψύξης θα διατηρεί την θερμοκρασία του υγρού κάτω από την θερμοκρασία βρασμού στην πίεση σχεδίασης των δεξαμενών φορτίου.

15.14.3 Όταν πλοίο λειτουργεί σε περιωρισμένες περιοχές και σε περιορισμένες εποχές του χρόνου, ή σε ταξείδια περιωρισμένης διάρκειας, η Αρχή που εμπλέκεται μπορεί να εγκρίνει άρση των απαιτήσεων για σύστημα ψύξης. Εγγραφή οποιασδήποτε τέτοιας έγκρισης, στην οποία καταχωρούνται οι περιωρισμένες γεωγραφικές περιοχές και εποχές του χρόνου, ή οι περιορισμοί διάρκειας του ταξειδιού, θα περιλαμβάνεται στις συνθήκες μεταφοράς του Διεθνούς Πιστοποιητικού για την Μεταφορά Επικίνδυνων Χημικών Χύμα.

15.14.4 Θα προβλέπονται συνδέσεις για επιστροφή των αερίων που απελευθερώνονται στην ξηρά κατά την φόρτωση.

15.14.5 Κάθε δεξαμενή θα εφοδιάζεται με ενδείκτη πίεσης που δείχνει την πίεση στον χώρο ατμών πάνω από το φορτίο.

15.14.6 Όπου απαιτείται ψύξη του φορτίου, θα προβλέπονται θερμόμετρα στην κορυφή και στον πυθμένα κάθε δεξαμενής.

15.14.7.1 Ουδεμία δεξαμενή φορτίου θα πληρούται περισσότερο από το 98% της πληρότητάς της σε υγρό στην θερμοκρασία αναφοράς.

15.14.7.2 Ο μέγιστος όγκος (V_L) του φορτίου που πρόκειται να φορτωθεί στην δεξαμενή θα είναι:

$$V_L = 0{,}98\ V\ \frac{pR}{pL}$$

όπου V = όγκος της δεξαμενής

pR = σχετική πυκνότητα του φορτίου στην θερμοκρασία αναφοράς (R

pL = σχετική πυκνότητα του φορτίου στην θερμοκρασία φόρτωσης

R = θερμοκρασία αναφοράς που αντιστοιχεί σε πίεση ατμών του φορτίου στην πίεση ρύθμισης της βαλβίδας ανακούφισης της πίεσης.

15.14.7.3 Τα μέγιστα επιτρεπόμενα όρια πλήρωσης δεξαμενής για κάθε δεξαμενή φορτίου θα σημειώνονται, για κάθε θερμοκρασία φόρτωσης που μπορεί να εφαρμοσθεί και για την μέγιστη εφαρμόσιμη θερμοκρασία αναφοράς, σε πίνακα που θα εγκρίνεται από την Αρχή. Αντίγραφο του πίνακα θα φυλάσσεται μόνιμα επάνω στο πλοίο από τον πλοίαρχο.

15.15 Φορτία με χαμηλή θερμοκρασία ανάφλεξης και ευρύ διάστημα αναφλεξιμότητας.

Για πλοία που μεταφέρουν τα φορτία αυτά, οι απαιτήσεις για την απόσταση που αναφέρεται στην υποπαράγραφο 10.2.3.5 θα αυξάνονται τουλάχιστον μέχρι τα 4,5 M.

15.16 Ρύπανση του φορτίου

15.16.1 Όπου στην στήλη «ιγ» του πίνακα του κεφαλαίου 17 αναφέρεται το εδάφιο αυτό δεν θα αφήνονται αλκαλικά ή οξικά υλικά τέτοια όπως καυστικό νάτριο ή θειϊκό οξύ να ρυπαίνουν το φορτίο.

15.16.2 Όπου στην στήλη «ιγ» του πίνακα του κεφαλαίου 17 αναφέρεται το εδάφιο αυτό δεν θα αφήνεται το νερό να ρυπαίνει το φορτίο. Επιπρόσθετα εφαρμόζονται οι ακόλουθες διατάξεις:

.1 Οι εισαγωγές αέρα των ανακουφιστικών βαλβίδων πίεσης κενού των δεξαμενών που περιέχουν το φορτίο θα τοποθετούνται 2 τουλάχιστον μέτρα πάνω από το κατάστρωμα καιρού.

.2 Σε σύστημα ελέγχου της θερμοκρασίας του φορτίου, που απαιτείται από το κεφάλαιο 7, δεν θα χρησιμοποιείται νερό ή ατμός ως μέσον μεταφοράς της θερμότητας.

.3 Το φορτίο δεν θα μεταφέρεται σε δεξαμενές φορτίου γειτονικά των δεξαμενών μόνιμου έρματος ή των δεξαμενών νερού εκτός κι αν οι δεξαμενές είναι κενές και ξηρές.

.4 Το φορτίο δεν θα μεταφέρεται σε δεξαμενές γειτονικά των δεξαμενών καταλοίπων ή δεξαμενών που περιέχουν έρμα ή κατάλοιπα ή άλλα φορτία περιέχοντα νερό που μπορούν να αντιδράσουν κατ' επικίνδυνο τρόπο. Αντλίες, σωλήνες ή γραμμές εξαερισμού που εξυπηρετούν τις δεξαμενές αυτές, θα διαχωρίζονται από παρόμοιο εξοπλισμό που εξυπηρετεί τις δεξαμενές, που περιέχουν το φορτίο. Σωληνώσεις που ξεκινούν από τις δεξαμενές καταλοίπων ή γραμμές ερματισμού δεν θα διέρχονται μέσα από δεξαμενές που περιέχουν το φορτίο εκτός κι αν περικλείονται σε σήραγγα.

15.17 Αυξημένες απαιτήσεις αερισμού.

Για ορισμένα προϊόντα, το σύστημα αερισμού που περιγράφεται στην παράγραφο 12.1.3 θα έχει ελάχιστη ικανότητα 45 τουλάχιστον εναλλαγών αέρα την ώρα με βάση τον ολικό όγκο του χώρου. Οι αγωγοί εξαερισμού του συστήματος αερισμού θα εκβάλλουν 10 τουλάχιστον μέτρα μακριά από ανοίγματα χώρων ενδιαίτησης, χώρων εργασίας ή άλλων παρόμοιων χώρων και εισαγωγές συστημάτων αερισμού και τουλάχιστον 4 Μ πάνω από το κατάστρωμα δεξαμενής.

15.18 Ειδικές απαιτήσεις αντλιοστασίων φορτίου

Για ορισμένα προϊόντα, το αντλιοστάσιο φορτίου θα ευρίσκεται στο επίπεδο του καταστρώματος ή οι αντλίες φορτίου θα ευρίσκονται στην δεξαμενή φορτίου. Η Αρχή μπορεί να εξετάσει ειδικά τα αντλιοστάσια φορτίου κάτω από το κατάστρωμα.

15.19 Έλεγχος υπερχείλισης

15.19.1 Οι διατάξεις του εδαφίου αυτού έχουν εφαρμογή, όπου γίνεται ειδική μνεία στην στήλη «ιγ» του πίνακα του κεφαλαίου 17, και είναι επιπρόσθετες των απαιτήσεων για συσκευές ένδειξης.

15.19.2 Στην περίπτωση απώλειας της ενέργειας οποιουδήποτε συστήματος βασικού για την ασφαλή φόρτωση, θα δίνεται προειδοποιητικό σήμα στους απασχολούμενους χειριστές.

15.19.3 Στην περίπτωση που οποιοδήποτε σύστημα, βασικό για την ασφαλή φόρτωση, τεθεί εκτός λειτουργίας, θα τερματίζονται αμέσως οι λειτουργίες φόρτωσης.

15.19.4 Τα συστήματα αναγγελίας στάθμης θα έχουν δυνατότητα δοκιμής πριν από την φόρτωση.

15.19.5 Το σύστημα αναγγελίας υψηλής στάθμης που απαιτείται από την παράγραφο 15.19.6 θα είναι ανεξάρτητο του συστήματος ελέγχου υπερχείλισης που απαιτείται από την παράγραφο 15.19.7 και θα είναι ανεξάρτητο του εξοπλισμού που απαιτείται από το εδάφιο 13.1.

15.19.6 Οι δεξαμενές φορτίου θα εφοδιάζονται με οπτικό και ηχητικό σύστημα αναγγελίας υψηλής στάθμης που πληροί τις διατάξεις των παραγράφων 15.19.1 μέχρι 15.19.5 και που δείχνει πότε η στάθμη του υγρού στην δεξαμενή φορτίου προσεγγίζει την συνήθη πλήρη κατάσταση.

15.19.7 Το σύστημα ελέγχου υπερχείλισης της δεξαμενής που απαιτείται από το εδάφιο αυτό θα:

.1 τίθεται σε λειτουργία όταν οι συνήθεις μέθοδοι φόρτωσης των δεξαμενών αποτυγχάνουν να διακόψουν την ανύψωση της στάθμης του υγρού της δεξαμενής πέραν της συνήθους πλήρους κατάστασης.

.2 εκπέμπει οπτική και ηχητική αναγγελία υπερχείλισης της δεξαμενής προς τον χειριστή του πλοίου· και

.3 παρέχει εγκεκριμένο σήμα για επακόλουθη διακοπή των αντλιών ξηράς ή των επιστομίων ή και των δυο καθώς επίσης και των επιστομίων, του πλοίου. Το σήμα όπως επίσης η διακοπή των αντλιών και επιστομίων, μπορεί να εξαρτάται από την παρέμβαση του χειριστή. Η χρήση των επιστομίων αυτόματου κλεισίματος του πλοίου θα επιτρέπεται μόνον όταν λαμβάνεται ειδική έγκριση από την Αρχή και τις εμπλεκόμενες Λιμενικές Αρχές.

15.19.8 Ο ρυθμός φόρτωσης (LR) των δεξαμενών δεν θα υπερβαίνει την τιμή:

$$LR = \frac{3600\ U}{t}\ (M^3/H)$$

όπου U = κενός χώρος που απομένει στην δεξαμενή την στιγμή του t = σήματος λειτουργίας (M^3)

t = χρόνος (S που απαιτείται από την έναρξη του σήματος μέχρι της πλήρους διακοπής παροχής φορτίου στην δεξαμενή, που ισούται με το άθροισμα των χρόνων που απαιτούνται για κάθε βήμα σε διαδοχικές λειτουργίες τέτοιες όπως οι ανταποκρίσεις του χειριστή σε σήματα, η διακοπή των αντλιών και το κλείσιμο των επιστομίων· και θα λαμβάνει επίσης υπόψη την πίεση σχεδίασης του συστήματος σωληνώσεων·

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 16 - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ*

16.1 Μέγιστη επιτρεπόμενη ποσότητα φορτίου ανά δεξαμενή

16.1.1 Η ποσότητα φορτίου που απαιτείται να μεταφέρεται σε πλοίο τύπου Ι δεν θα υπερβαίνει τα 1250 M^3 σε οποιαδήποτε δεξαμενή.

16.1.2 Η ποσότητα φορτίου που απαιτείται να μεταφέρεται σε πλοίο τύπου 2 δεν θα υπερβαίνει τα 3000 M^3 σε οποιαδήποτε δεξαμενή.

16.1.3 Οι δεξαμενές που μεταφέρουν υγρά σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος, θα φορτώνονται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να αποφεύγεται η υπερπλήρωση της δεξαμενής με υγρό κατά την διάρκεια του ταξειδιού, λαμβάνοντας υπόψη την μέγιστη θερμοκρασία που μπορεί να φθάσει το φορτίο.

16.2 Πληροφοριακά στοιχεία για το φορτίο.

16.2.1 Αντίγραφο του Κώδικα αυτού, ή εθνικών κανονισμών στους οποίους είναι ενσωματωμένες οι διατάξεις του Κώδικα αυτού, θα ευρίσκονται επάνω σε κάθε πλοίο που καλύπτεται από τον παρόντα Κώδικα.

16.2.2 Οποιοδήποτε φορτίο προσφέρεται για χύμα φόρτωση επί του πλοίου θα δείχνεται στα ναυτιλιακά έγγραφα με την ορθή τεχνική ονομασία. Όπου το φορτίο είναι μίγμα, θα υπάρχει ανάλυση που θα δείχνει τα επικίνδυνα συστατικά που συνεισφέρουν σημαντικά στον ολικό κίνδυνο του προϊόντος, ή πλήρης ανάλυση εφ' όσον αυτή είναι διαθέσιμη. Ανάλυση τέτοιου είδους θα πιστοποιείται από τον κατασκευαστή ή από ανεξάρτητο ειδικό τον οποίο αποδέχεται η Αρχή.

16.2.3 Τα πληροφοριακά στοιχεία θα ευρίσκονται επάνω στο πλοίο και θα είναι διαθέσιμα σ' όλους τους ενδιαφερόμενους, παρέχοντας τα αναγκαία δεδομένα για την ασφαλή μεταφορά του φορτίου. Τα πληροφοριακά αυτά στοιχεία θα περιλαμβάνουν σχέδιο στοιβασίας του φορτίου που θα φυλάσσεται σε προσιτή θέση, δείχνοντας όλα τα φορτία που ευρίσκονται επάνω στο πλοίο, περιλαμβανομένων για κάθε επικίνδυνο χημικό που μεταφέρεται:

.1 πλήρη περιγραφή των φυσικών και χημικών ιδιοτήτων, περιλαμβανομένης της αντιδραστικότητας που είναι αναγκαία για την ασφαλή αποθήκευση του φορτίου·

.2 ενέργειες που λαμβάνουν χώρα σε περίπτωση υπερχειλίσεων ή διαρροών·

.3 αντίμετρα έναντι τυχαίας επαφής ατόμου·

.4 μέθοδοι και μέσα καταπολέμησης πυρκαϊάς·

.5 μέθοδοι για μετάγγιση φορτίου, καθαρισμό δεξαμενών, απομάκρυνση επικίνδυνων αερίων και ερματισμό·

.6 για τα φορτία εκείνα που απαιτείται να σταθεροποιηθούν ή να αναχαιτισθούν σύμφωνα με το εδάφιο 15.1 και τις παραγράφους 15.5.11 ή 15.13.3, το φορτίο δεν θα γίνεται αποδεκτό αν δεν παρέχεται το πιστοποιητικό που απαιτείται από τις παραγράφους αυτές.

16.2.4 Το φορτίο δεν θα γίνεται αποδεκτό εφ' όσον δεν υπάρχουν επαρκή πληροφοριακά στοιχεία αναγκαία για την ασφαλή μεταφορά του.

16.2.5 Δεν θα μεταφέρονται φορτία που απελευθερώνουν πολύ τοξικούς και μη αντιληπτούς ατμούς εκτός κι αν εισάγονται μέσα στο φορτίο πρόσθετα, που τους καθιστούν αντιληπτούς.

16.3 Εκπαίδευση προσωπικού*

16.3.1 Όλο το προσωπικό θα είναι επαρκώς εκπαιδευμένο στην χρησιμοποίηση του προστατευτικού εξοπλισμού και θα έχουν βασική εκπαίδευση στους αναγκαίους τρόπους ενέργειας, που σχετίζονται με τα καθήκοντά τους, σε περιπτώσεις ανάγκης.

16.3.2 Προσωπικό που απασχολείται σε λειτουργίες φορτίου θα είναι επαρκώς εκπαιδευμένο στους τρόπους χειρισμού.

16.3.3 Οι αξιωματικοί θα εκπαιδεύονται σε τρόπους αντιμετώπισης, σε περιπτώσεις ανάγκης, των συνθηκών διαρροής, υπερχείλισης ή πυρκαϊάς στην οποία συμμετέχει το φορτίο και επαρκής αριθμός απ' αυτούς θα έχει διδαχθεί και εκπαιδευθεί στην παροχή βασικών πρώτων βοηθειών για τα φορτία που μεταφέρονται.

16.4 Ανοίγματα των δεξαμενών φορτίου και είσοδος μέσα σ' αυτές.

16.4.1 Κατά τον χειρισμό και την μεταφορά φορτίων που παράγουν αναφλέξιμους ή τοξικούς ατμούς, ή και τους δυο, ή κατά τον ερματισμό

* Δίνεται επίσης προσοχή στις οδηγίες λειτουργίας που περιέχονται στον ICS Κώδικα Ασφαλείας Δεξαμενοπλοίων (Χημικών).

* Γίνεται μνεία των διατάξεων της Διεθνούς Σύμβασης Πρότυπων Εκπαίδευσης, Έκδοσης Πιστοποιητικών και Τήρησης Φυλακών των Ναυτικών του 1978, και ειδικότερα των «Υποχρεωτικών ελάχιστων απαιτήσεων για την εκπαίδευση και τα προσόντα των πλοιάρχων, αξιωματικών και ναυτών των χημικών δεξαμενοπλοίων» κανονισμός V/2, κεφάλαιον V του Παραρτήματος της Σύμβασης αυτής και της απόφασης ΙΙ της Διεθνούς Συνδιάσκεψης για την Εκπαίδευση και έκδοση πιστοποιητικών των Ναυτικών, του 1978.

μετά την εκφόρτωση του φορτίου αυτού, ή κατά την φόρτωση ή εκφόρτωση φορτίου, τα καλύμματα των δεξαμενών φορτίου θα διατηρούνται πάντοτε κλειστά. Όταν μεταφέρεται οποιοδήποτε επικίνδυνο φορτίο τα καλύμματα των δεξαμενών φορτίου, οι θυρίδες μέτρησης στάθμης και παρακολούθησης και τα καλύμματα εισόδου των μηχανημάτων πλύσης των δεξαμενών θα ανοίγονται μόνον όταν είναι αναγκαίο.

16.4.2 Προσωπικό δεν θα εισέρχεται στις δεξαμενές φορτίου, στους κενούς χώρους που περιβάλλουν τις δεξαμενές αυτές, στους χώρους χειρισμού του φορτίου ή άλλους περίκλειστους χώρους εκτός κι αν:

.1 το διαμέρισμα είναι απαλλαγμένο τοξικών ατμών και δεν υπάρχει ανεπάρκεια σε οξυγόνο· ή

.2 το προσωπικό φέρει αναπνευστική συσκευή και άλλο αναγκαίο προστατευτικό εξοπλισμό και όλη η επιχείρηση ευρίσκεται κάτω από την στενή επιτήρηση υπεύθυνου αξιωματικού.

16.4.3 Όταν ο μόνος κίνδυνος που υπάρχει προέρχεται καθαρά από την αναφλέξιμη φύση των προϊόντων, το προσωπικό δεν θα εισέρχεται στους χώρους αυτούς παρά μόνο κάτω από την στενή επιτήρηση υπεύθυνου αξιωματικού.

16.5 Στοιβασία των δειγμάτων του φορτίου.

16.5.1 Δείγματα που πρέπει να φυλάσσονται επάνω στο πλοίο θα στοιβάζονται σε καθορισμένο χώρο που ευρίσκεται στην περιοχή φορτίου, ή κατ' εξαίρεση, οπουδήποτε αλλού, με την προϋπόθεση ότι παρέχεται η έγκριση της Αρχής.

16.5.2 Ο χώρος στοιβασίας θα:

.1 υποδιαιρείται σε θαλαμίσκους για την αποφυγή ολίσθησης των φιαλών στην θάλασσα·

.2 κατασκευάζεται από υλικό πλήρως ανθεκτικό στα διάφορα υγρά που προορίζονται γαι στοιβασία· και

.3 εφοδιάζεται με διατάξεις επαρκούς αερισμού·

16.5.3 Δείγματα που αντιδρούν επικίνδυνα μεταξύ τους δεν θα στοιβάζονται το ένα κοντά στο άλλο.

16.5.4 Τα δείγματα δεν θα διατηρούνται επάνω στο πλοίο περισσότερο χρόνο απ' ό,τι είναι αναγκαίο.

16.6 Φορτία που δεν πρέπει να εκτείθονται σε υπερβολική θερμότητα.

16.6.1 Όπου υπάρχει πιθανότητα επικίνδυνης αντίδρασης του φορτίου όπως πολυμερισμός, αποσύνθεση, θερμική αστάθεια ή απελευθέρωση αερίων, που προκύπτει από τοπική υπερθέρμανση του φορτίου είτε στην δεξαμενή είτε στις προσαρτημένες σωληνώσεις, το φορτίο αυτό θα φορτώνεται και θα μεταφέρεται επαρκώς διαχωρισμένα από άλλα προϊόντα των οποίων η θερμοκρασία είναι αρκετά υψηλή για να ξεκινήσει αντίδραση του φορτίου αυτού (βλέπε 7.1.5.4).

16.6.2 Τα ελίγματα θέρμανσης σε δεξαμενές που μεταφέρουν το προϊόν αυτό θα απομονώνονται ή θα ασφαλίζονται με ισοδύναμα μέσα.

16.6.3 Τα προϊόντα που είναι ευαίσθητα στην θερμότητα δεν θα μεταφέρονται σε δεξαμενές καταστρώματος που δεν είναι μονωμένες.

16.7 Επιπρόσθετες λειτουργικές απαιτήσεις

Ο κώδικας περιέχει επιπρόσθετες λειτουργικές απαιτήσεις στις:

3.1.1	15.3.8	15.8.28
3.1.2.1	15.4.6	15.8.29
3.1.2.2	15.5	15.8.31
3.1.4	15.6.1	15.8.32
3.5.2	15.6.3	15.8.33
3.7.4	15.6.4	15.8.34.1
7.1.2	15.7.1	15.8.34.2
7.1.6.3	15.7.6	15.8.34.3
9.1.4	15.7.11	15.8.35
9.2	15.8.1	15.8.36
11.3.2	·15.8.2	15.8.37
11.4	15.8.3	15.9
12.1.2	15.8.4	15.10.1
12.2	15.8.5	15.11.4
13.2.1	15.8.7	15.11.6
13.2.2	15.8.15	15.12.3.1
13.2.3	15.8.16	15.13
13.2.4	15.8.17	15.14.7.1
CH.14	15.8.19	15.14.7.2
15.1	15.8.20	15.14.7.3
15.3.1	15.8.21	15.16
15.3.7	15.8.22	15.19.8

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 17 – ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΕΛΑΧΙΣΤΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ

ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

Όνομα προϊόντος (στήλη α)	Τα ονόματα των προϊόντων δεν είναι πάντοτε τα ίδια με εκείνα που δίνονται στον Κώδικα Χημικών Χύμα, όπως τροποποιήθηκε, (υιοθετήθηκε με την απόφαση Α.212 (VII). (Για παράδειγμα βλέπε τον πίνακα περιεχομένων των χημικών).
Αριθμός UN (στήλη β)	Ο αριθμός που σχετίζεται με κάθε προϊόν και δείχνεται στις συστάσεις που προτάθησαν από την Επιτροπή Ειδικών για την Μεταφορά Επικίνδυνων προϊόντων των Ηνωμένων Εθνών. Οι αριθμοί UN, όπου υπάρχουν, δίνονται για πληροφοριακούς σκοπούς μόνο.
Τύπος πλοίου (στήλη γ)	1 = πλοίο τύπου 1 (2.1.2) 2 = πλοίο τύπου 2 (2.1.2) 3 = πλοίο τύπου 3 (3.1.2)
Τύπος δεξαμενής (στήλη δ)	1 = ανεξάρτητη δεξαμενή (4.1.1) 2 = ακέραιη δεξαμενή (4.1.2) G = δεξαμενή βαρύτητας (4.1.3) P = δεξαμενή πίεσης (4.1.4)
Εξαεριστικά δεξαμενών (στήλη ε)	Ανοιχ: αερισμός ανοικτού τύπου Ελεγ: αερισμός ελεγχόμενου τύπου SR: ανακουφιστική βαλβίδα ασφάλειας
Περιβαλλοντολογικός έλεγχος δεξαμενών* (στήλη στ)	Αδραν: αδρανοποίηση (9.1.2.1) Στρωμ: υγρό ή αέριο (9.1.2.2) Ξηρό: ξήρανση (9.1.2.3) Αερ: φυσικός ή τεχνητός αερισμός (9.1.2.4)
Ηλεκτρικός εξοπλισμός (στήλη ζ)	TI μέχρι T6: κλάσεις θερμοκρασιών** IIA, IIB ή IIC: Ομάδες συσκευών** NF: μη αναφλέξιμα προϊόντα (10.1.6) Ναι: σημείο ανάφλεξης υπερβαίνει τους 60° C (δοκιμή κλειστού δοχείου) (10.1.6)
Όργανα μέτρησης (στήλη η)	O: συσκευή μέτρησης ανοικτού τύπου (13.1.1.1) R: συσκευή μέτρησης περιορισμένου τύπου (13.1.1.2) C: συσκευή μέτρησης κλειστού τύπου (13.1.1.3) I: συσκευή μέτρησης έμμεσου τύπου (13.1.1.3)
Ανίχνευση ατμών* (στήλη θ)	F: αναφλέξιμοι ατμοί T: τοξικοί ατμοί
Προστασία έναντι πυρκαϊάς (στήλη ι)	A: αφρός ανθεκτικός στο αλκοόλ B: κανονικός αφρός, που περικλείει όλους τους αφρούς που δεν είναι τύπου ανθεκτικού στο αλκοόλ, περιλαμβανομένων φθοροπροτεϊνούχων αφρών και αφρών που σχηματίζουν λεπτό υδαρές στρώμα (AFFF C: ραντισμός νερού D: ξηρό χημικό Όχι: Ουδεμία ειδική απαίτηση από τον Κώδικα αυτόν.
Υλικά κατασκευής (στήλη ια)	N: βλέπε 6.2.2 Z: βλέπε 6.2.3 Y: βλέπε 6.2.4 Το κενό σημαίνει ότι δεν δίνεται ειδική οδηγία για τα υλικά κατασκευής
Προστασία αναπνοής και οφθαλμών (στήλη ιβ)	E: βλέπε 14.2.8

---

* «όχι» σημαίνει ουδεμία απαίτηση

* «ΟΧΙ» σημαίνει ουδεμία απαίτηση

** Κλάσεις θερμοκρασιών και οι ομάδες συσκευών όπως ορίζονται στην Έκδοση 79 της Διεθνούς Ηλεκτροτεχνικής Επιτροπής (Μέρος I, Προσάρτημα Δ, Μέρη 4, 8 και 12). Το κενό δείχνει ότι δεν υπάρχουν σήμερα στοιχεία.

α	β	γ	δ	ε	στ	ζ			η	θ	ι	ια	ιβ	ιγ
						Ηλεκτρικός εξοπλισμός								
Όνομα προϊόντος	αριθμός UN	Τύπος πλοίου	Τύπος δεξαμενής	Εξαεριστικά δεξαμενών	Περιβαλλοντολογικός έλεγχος δεξαμενής	Κλάση	Ομάδα	Σημείο ανα-φλέξης >60°C	Όργανα μέτρησης	Ανίχνευση ατμών	Προστασία έναντι πυρκαϊάς	Υλικά κατασκευής	Προστασία ανα-πνοής και οφθαλμών	Ειδικές απαιτήσεις
Οξικό οξύ	2789	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	TI	IIA	ΟΧΙ	R	F	A	Υ1,Ζ	E	6.11.2 to 15.11.4, 15.11.6 to 15.11.8
Οξικός ανυδρίτης	1715	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T2	IIA	ΟΧΙ	R	F-T	A	Υ1	E	15.11.2 to 15.11.4, 15.11.6 to 15.11.8
Ακετόνη κυανοϋδρίνη .	1541	2	2G	Ελεγ	ΟΧΙ	T1	IIA	ΝΑΙ	C	T	A	Υ1	E	15.1, 15.12, 15.17, 15.18, 15.19, 16.6
Ακετονιτρίλιο	1648	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T2	IIA	ΟΧΙ	R	F-T	A		ΟΧΙ	15.12
Διάλυμμα ακρυλαμιδίου 50% ή λιγώτερο		2	2G	Ανοιχ.	ΟΧΙ		NF		C	ΟΧΙ	ΟΧΙ		ΟΧΙ	16.12.3, 15.13, 15.16.1, 15.19.6, 16.6.1
Ακρυλικό οξύ	2218	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T2	IIA	ΟΧΙ	R	F-T	A	ΥΙ	ΟΧΙ	15.13,16.6.1
Ακρυλονιτρίλιο	1093	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T1	IIB	ΟΧΙ	C	F-T	A	N3,Z	E	15.12, 15.13, 15.17, 15.19
Νιτρίλιο του αδιπικού οξέος	2205	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ		IIB	ΝΑΙ	R	T	A		ΟΧΙ	
Θειϊκό αλκυλοβενζολικό οξύ	2584 2686	3	2G	Ανοιχ.	ΟΧΙ			ΝΑΙ	O	ΟΧΙ	B		ΟΧΙ	
Αλλυλική αλκοόλη	1098	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T2	IIB	ΟΧΙ	C	F-T	A		E	15.12, 15.17, 15, 19
Αλλυλοχλωρίδιο	1100	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T2	IIA	ΟΧΙ	C	F-T	A		E	15.12., 15.17, 15.19

α	β	γ	δ	ε	στ	ζ			η	θ	ι	ια	ιβ	ιγ
						Ηλεκτρικός εξοπλισμός								
Όνομα προϊόντος	αριθμός UN	Τύπος πλοίου	Τύπος δεξαμενής	Εξαεριστικά δεξαμενών	Περιβαλλοντολογικός έλεγχος δεξαμενών	Κλάση	Ομάδα	Σημείο ανα-φλέξης >60°C	Όργανα μέτρησης	Ανίχνευση ατμών	Προστασία έναντι πυρκαϊάς	Υλικά κατασκευής	Προστασία ανα-πνοής και οφθαλμών	Ειδικές απαιτήσεις
2–(2–Αμινοαιθοξυ)αιθανόλη		3	2G	Ανοιχ	ΟΧΙ			ΝΑΙ	O	ΟΧΙ	A,C,D	N2	ΟΧΙ	15.19.6
Αμινοαιθυλοθανολαμίνη		3	2G	Ανοιχ	ΟΧΙ	T2	IIA	ΝΑΙ	O	ΟΧΙ	A	N1	ΟΧΙ	
N–Αμινοαιθυλοπιπεραζίνη	2815	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ			ΝΑΙ	R	T	A,C,D	N2	ΟΧΙ	15.19.6
Υδατώδης Αμμωνία 28% ή λιγώτερο	2672	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ		NF		R	T	C	N4	E[a]	
Διάλυμα νιτρικού αμμωνίου 93% ή λιγώτερο	2426	2	1G	Ανοιχ.	ΟΧΙ		NF		O	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Υ4	ΟΧΙ	15.2, 15.11.4, 15.11.6, 15.18, 15.19.6
Ανιλίνη	1547	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T1	IIA	ΝΑΙ	C	T	A		ΟΧΙ	15.12, 15.17, 15.19
Βενζόλιο και μίγματα που περιέχουν 10% βενζόλιο ή περισσότερο	1114	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T1	IIA	ΟΧΙ	R	F–T	B	*	ΟΧΙ	15.12.1, 15.17
Βενζολιοσουλφονυχλωρίδιο	2225	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ			ΝΑΙ	R	T	B,D	N1	ΟΧΙ	15.19.6
Βενζυλοχλωρίδιο	1738	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T1	IIA	ΝΑΙ	C	T	B		E	15.12, 15.13, 15.17, 15.19
η – ακρυλικός βουτυλεστέρας	2348	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T2	IIB	ΟΧΙ	R	F–T	A		ΟΧΙ	15.13, 16.6.1, 16.6.2
Βουτιλαμίνη (όλα τα ισομερή)	1125, 1214	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ			ΟΧΙ	R	F–T	A	N1	E	15.12, 15.17, 15.19.6

α	β	γ	δ	ε	στ	ζ Ηλεκτρικός εξοπλισμός			η	θ	ι	ια	ιβ	ιγ
Όνομα προϊόντος	αριθμός UN	Τύπος πλοίου	Τύπος δεξαμενής	Εξαεριστικά δεξαμενών	Περιβαλλοντολογικός έλεγχος δεξαμενών	Κλάση	Ομάδα	Σημείο αναφλέξης >60°C	Όργανα μέτρησης	Ανίχνευση ατμών	Προστασία έναντι πυρκαϊάς	Υλικά κατασκευής	Προστασία αναπνοής και οφθαλμών	Ειδικές απαιτήσεις
η-Βουτυλαιθέρας	1149	3	2G	Ελεγ.	Αδραν.	T4	11B	OXI	R	F-T	AD		OXI	15.4.6, 15.12
Μίγματα μεθακρυλικού		3	2G	Ελεγ.	OXI				R	OXI	A		OXI	15.13, 16.6.1, 16.6.2
Βουτυλεστέρα/Δεκυλεστέρα											C,D			
Μεθακρυλικός Βουτυλεστέρας	2227	3	2G	Ελεγ.	OXI	T3	11A	OXI	R	F-T	A,D		OXI	15.13, 16.6.1, 16.6.2
η-Βουτυροαλδεΰδη	1129	3	2G	Ελεγ.	OXI	T3	11A	OXI	O	F-T	A		OXI	15.16.1
Καμφορέλαιο	1130	3	2G	Ελεγ.	OXI		11A	OXI	O	F	B		OXI	
Καρβολικό έλαιο		2	2G	Ελεγ.	OXI			NAI	C	F-T	A		OXI	15.12, 15.19
Διθειάνθρακας	1131	2	1G	Ελεγ.	Στρωμ. & αδραν.	T5	11C	OXI	C	F-T	C		E	15.3, 15.12, 15.15, 15.19
Τετραχλωράνθρακας	1846	3	2G	Ελεγ.	OXI	NF			C	T	OXI	Z	E	15.12, 15.17, 15.19.6
Έλαιο κέλυφους ανακαρδίου (ακατέργαστο)		3	2G	Ελεγ.	OXI			NAI	R	T	B		OXI	
Διάλυμμα καυστικής πο - τάσσας	1814	3	2G	Ανοιχ.	OXI	NF			O	OXI	OXI	NB	OXI	
Μίγμα μεθακρυλικού Σετυλοεικοσυλεστέρα		3	2G	Ανοιχ.	OXI			NAI	O	OXI	A C,D		OXI	15.13, 16.6.1, 16.6.2

α	β	γ	δ	ε	στ	ζ Ηλεκτρικός εξοπλισμός			η	θ	ι	ια	ιβ	ιγ
Όνομα προϊόντος	αριθμός UN	Τύπος πλοίου	Τύπος δεξαμενής	Εξαεριστικά δεξαμενών	Περιβαλλοντολογικός έλεγχος δεξαμενών	Κλάση	Ομάδα	Σημείο αναφλέξης >60°C	Όργανα μέτρησης	Ανίχνευση ατμών	Προστασία έναντι πυρκαϊάς	Υλικά κατασκευής	Προστασία αναπνοής και οφθαλμών	Ειδικές απαιτήσεις
Χλωροβενζόλιο	1134	3	2G	Ελεγ.	OXI	T1	IIA	OXI	R	F.T	B		OXI	
Χλωροφόρμιο	1888	3	2G	Ελεγ.	OXI	NF			R	T	OXI		E	15.12
Ακάθαρτη ή εμπορική Χλωρουδρίνη		2	2G	Ελεγ.	OXI		IIA	OXI	C	F.T	A		OXI	15.12, 15.19
2- ή 3- Χλωροπροπιονικό οξύ	2551	3	2G	Ανοιχ.	OXI			NAI	D	OXI	A	Y1	OXI	15.11.2 to 15.11.4, 15.11.16 to15.11.8
Χλωροθειϊκό οξύ	1754	1	2G	Ελεγ.	OXI	NF			C	T	OXI		E	15.11.2 to 15.11.8, 15.12, 15.16.2,15.19
(o-, m- p) Χλωροτολυένη	2238	3	2G	Ελεγ.	OXI			OXI	R	F.T	B,C		OXI	
Ανθρακάσφαλτος	2553	3	2G	Ελεγ.	OXI	T3	IIA	OXI	R	F.T	A,D		OXI	
Κρεοζώτο		3	2G	Ανοιχ.	OXI	T2	IIA	NAI	O	OXI	B,Δ		OXI	15.19.6
Κρεζόλες, ισομερή μίγματα	2076	3	2G	Ανοιχ.	OXI	T1	IIA	NAI	O	OXI	B		OXI	
Κροτοναλδεΐνη	1143	2	2G	Ελεγ.	OXI	T3	IIB	OXI	P	F.T	A		E	15.12, 15.16.1, 15.17
Κυκλοεξανόνη	1915	3	2G	Ελεγ.	OXI	T2	IIA	OXI	R	F.T	A	N5	OXI	

α Όνομα προϊόντος	β αριθμός UN	γ Τύπος πλοίου	δ Τύπος δεξαμενής	ε Εξαεριστικά δεξαμενών	στ Περιβαλλοντολογικός έλεγχος δεξαμενών	ζ Ηλεκτρικός εξοπλισμός Κλάση	 Ομάδα	 Σημείο ανα-φλέξης >60°C	η Όργανα μέτρησης	θ Ανίχνευση ατμών	ι Προστασία έναντι πυρκαϊάς	ια Υλικά κατασκευής	ιβ Προστασία ανα-πνοής και οφθαλμών	ιγ Ειδικές απαιτήσεις
Κυκλοεξυλαμίνη	2357	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T3	IIA	ΟΧΙ	R	F.T	A.D	N1	ΟΧΙ	
Ακρυλικό Δεκυλεστέρας		3	2G	Ανοι	ΟΧΙ	T3	IIA	ΝΑΙ	O	ΟΧΙ	A C.D	N2	ΟΧΙ	15.13, 16.6.1, 16.6.2
Διβουτιλαμίνη	2248	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T2	IIA	ΟΧΙ	R	F.T	B.D	N4	ΟΧΙ	
0-Διχλωροβενζόλιο	1591	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T1	IIA	ΝΑΙ	R	T	B.D	N5	ΟΧΙ	
1,1-Διχλωροαιθάνιο	2362	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T2	IIA	ΟΧΙ	R	F.T	B		E	
Διχλωροαιθυλοαιθέρας	1916	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T2	IIA	ΟΧΙ	R	F.T	A	N5	ΟΧΙ	
2,2-Διχλωροϊσοπροπυλοαιθέρας	2490	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ			ΝΑΙ	R	T	B C.D	N5	ΟΧΙ	15.12, 15.17, 15.19
2,4-Διχλωροφαινόλη	2021	3	2G	Ελεγ	Ξηρό			ΝΑΙ	R	T	B C.D	N1	ΟΧΙ	15.19.6
1,2-Διχλωροπροπάνιο	1279	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T1	IIA	ΟΧΙ	R	F.T	B	Z	ΟΧΙ	15.12
1,3-Διχλωροπροπάνιο		2	2G	Ελεγ	ΟΧΙ	T1	IIA	ΟΧΙ	R	F.T	B		ΟΧΙ	15.12
Μίγματα Διχλωροπροπενίου Διχλωροπροπανίου		2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ			ΟΧΙ	C	F.T	B C.D		E	15.12, 15.17, 15.18, 15.19

α Όνομα προϊόντος	β αριθμός UN	γ Τύπος πλοίου	δ Τύπος δεξαμενής	ε Εξαεριστικά δεξαμενών	στ Περιβαλλοντολογικός έλεγχος δεξαμενών	ζ Ηλεκτρικός εξοπλισμός Κλάση	 Ομάδα	 Σημείο ανα-φλέξης >60°C	η Όργανα μέτρησης	θ Ανίχνευση ατμών	ι Προστασία έναντι πυρκαϊάς	ια Υλικά κατασκευής	ιβ Προστασία ανα-πνοής και οφθαλμών	ιγ Ειδικές απαιτήσεις
1,3-Διχλωροπροπένιο	2047	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T2	IIA	ΟΧΙ	C	F-T	B		E	15.12, 15.17, 15.18, 15.19
2,2-Διχλωροπροπιονικό οξύ		3	2G	Ελεγ.	Ξηρό			ΝΑΙ	R	ΟΧΙ	A	Υ5	ΟΧΙ	15.11.2, 15.11.4, 15.11.6, 15.11.8
Διεθανολαμίνη		3	2G	Ανοιχ.	ΟΧΙ	T1	IIA	ΝΑΙ	O	ΟΧΙ	A	N2	ΟΧΙ	
Διαιθυλαμίνη	1154	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T2	IIA	ΟΧΙ	R	F-T	A	N1	E	15.12
Διαιθυλενοτριαμίνη	2079	3	2G	Ανοιχ.	ΟΧΙ	T2	IIA	ΝΑΙ	O	ΟΧΙ	A	N2	ΟΧΙ	
Διαιθυλεθανολαμίνη	2686	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T2	IIA	ΟΧΙ	R	F-T	A,D	N1	ΟΧΙ	
Διαιθυλαιθέρας	1155	2	1G	Ελεγ.	Αδραν.	T4	IIB	ΟΧΙ	C	F-T	A	N7	E	15.4, 15.14, 15.15, 15.19
Δι-(2-αιθυλεξύλ) φωσφορικό οξύ	1902	3	2G	Ανοιχ.	ΟΧΙ			ΝΑΙ	O	ΟΧΙ	B C,D	N2	ΟΧΙ	
Θειϊκός διαιθυλεστέρας	1594	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ			ΝΑΙ	C	F-T	A,D	N3	ΟΧΙ	15.19.6
Διϊσοβουτυλαμίνη	2361	2	2;	Ελεγ.	ΟΧΙ			ΟΧΙ	R	F.T	B,D	N1	ΟΧΙ	15.12.3,15.19.6
Διϊσοπροπανολαμίνη		3	2G	Ανοιχ.	ΟΧΙ	T2	11A	ΝΑΙ	O	ΟΧΙ	A	N2	ΟΧΙ	

α	β	γ	δ	ε	στ	ζ Ηλεκτρικός εξοπλισμός			η	θ	ι	ια	ιβ	ιγ
Όνομα προϊόντος	αριθμός UN	Τύπος πλοίου	Τύπος δεξαμενής	Εξαεριστικά δεξαμενών	Περιβαλλοντολογικός έλεγχος δεξαμενών	Κλάση	Ομάδα	Σημείο ανα-φλεξης >60°C	Όργανα μέτρησης	Ανίχνευση ατμών	Προστασία έναντι πυρκαϊάς	Υλικά κατασκευής	Προστασία ανα-πνοής και οφθαλμών	Ειδικές απαιτήσεις
Διϊσοπροπυλαμίνη	1158	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	Τ2	ΙΙΑ	ΟΧΙ	C	F-T	A	N2	E	15.12, 15.19
Υδατώδης Διμεθυλαμίνη 45% ή λιγότερο	1160	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	Τ2	ΙΙΑ	ΟΧΙ	R	F-T	C, D	N1	E	15.12
Υδατώδης Διμεθυλαμίνη περιεκτικότητας μεγαλύτερης από 45% αλλά όχι από 55%	1160	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ			ΟΧΙ	C	F-T	A, C, D	N1	E	15.12, 15.17, 15.19
Υδατώδης Διμεθυλαμίνη περιεκτικότητας μεγαλύτερης από 55% αλλά όχι από 65%	1160	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ			ΟΧΙ	C	F-T	A, C, D	N1	E	15.12, 15.14, 15.17, 15.19
ΝΝ- Διμεθυλοκυκλοεξυλαμίνη	2264	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ			ΟΧΙ	R	F-T	A, C	N1	ΟΧΙ	15.12, 15.17, 15.19.6
Διμεθυλοαιθανολαμίνη	2051	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	Τ3	ΙΙΑ	ΟΧΙ	R	F-T	A, D	N2	ΟΧΙ	
Διμεθυλοφορμαμίδιο	2265	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	Τ2	ΙΙΑ	ΟΧΙ	R	F-T	A, D		ΟΧΙ	
1,4-Διοξάνη	1165	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	Τ4	ΙΙΒ	ΟΧΙ	C	F-T	A		ΟΧΙ	15.12, 15.19
Διϊσοκυανικό διφαινυλμεθάνιο	2489	2	2G	Ελεγ.	ξηρό			$ΟΧΙ^b$	C	T^b	C^c, D	N5	ΟΧΙ	15.12, 15.16.2, 15.17, 15.19.6
Δι-η-προπυλαμίνη	2383	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ			ΟΧΙ	R	F-T	A	N2	ΟΧΙ	15.12.3, 15.19.6
Διάλυμμα δισολφουνικού δεκυλικού διφαινιλικού οξείδιου		3	2G	Ανοιχ.	ΟΧΙ	NF			O	ΟΧΙ	ΟΧΙ		ΟΧΙ	

α	β	γ	δ	ε	στ	ζ Ηλεκτρικός εξοπλισμός			η	θ	ι	ια	ιβ	ιγ
Όνομα προϊόντος	αριθμός UN	Τύπος πλοίου	Τύπος δεξαμενής	Εξαεριστικά δεξαμενών	Περιβαλλοντολογικός έλεγχος δεξαμενών	Κλάση	Ομάδα	Σημείο αναφλέξης >60°C	Όργανα μέτρησης	Ανίχνευση ατμών	Προστασία έναντι πυρκαϊάς	Υλικά κατασκευής	Προστασία αναπνοής και οφθαλμών	Ειδικές απαιτήσεις
Μεθακρυλικός Δωδεκυλεστέρας		3	2G	Ανοιχ.	ΟΧΙ			ΝΑΙ	Ο	ΟΧΙ	A,C		ΟΧΙ	15.13
Μίγμα μεθακρυλικού Δωδεκυλεστέρα - Πενταδεκυλεστέρα		3	2G	Ανοιχ.	ΟΧΙ			ΝΑΙ	Ο	ΟΧΙ	A C,D		ΟΧΙ	15.13, 16.6.1, 16.6.2
Επιχλωριδρίνη	2023	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ		IIB	ΟΧΙ	C	F-T	A		E	15.12, 16.6.1, 16.6.2
Ακρυλικός αιθυλεστέρας	1917	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T2	IIB	ΟΧΙ	R	F-T	A		E	15.13, 16.6.1, 16.6.2
N-Αιθυλοβουτυλαμίνη		3	2;	Ελεγ.	ΟΧΙ			ΟΧΙ	R	F-T	A	N1	ΟΧΙ	15.12.3, 15.19.6
N-Αιθυλοκυκλοεξυλαμίνη		3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ			ΟΧΙ	R	F-T	A,C	N1	ΟΧΙ	15.19.6
Αιθυλενοχλωροϋδρίνη	1135	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T2	IIA	ΟΧΙ	C	F-T	D		E	15.12,15.17,15.19
Αιθυλενοκυανοϋδρίνη		3	2;	Ανοιχ.	ΟΧΙ		11B	ΝΑΙ	Ο	ΟΧΙ	A		ΟΧΙ	
Αιθυλενοδιαμίνη	1604	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T2	11A	ΟΧΙ	R	F-T	A	N2	ΟΧΙ	
Αιθυλενοβρωμίδιο	1605	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	NF			C	T	ΟΧΙ		E	15.12, 15.19.6
Αιθυλενοχλωρίδιο	1184	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T2	11A	ΟΧΙ	R	F-T	B	N4	ΟΧΙ	15.19

α	β	γ	δ	ε	στ	ζ Ηλεκτρικός εξοπλισμός			η	θ	ι	ια	ιβ	ιγ
Όνομα προϊόντος	αριθμός UN	Τύπος πλοίου	Τύπος δεξαμενής	Εξαεριστικά δεξαμενών	Περιβαλλοντολογικός έλεγχος δεξαμενών	Κλάση	Ομάδα	Σημείο αναφλέξης >60°C	Όργανα μέτρησης	Ανίχνευση ατμών	Προστασία έναντι πυρκαϊάς	Υλικά κατασκευής	Προστασία αναπνοής και οφθαλμών	Ειδικές απαιτήσεις
2-Αιθυλεξυλακρυλικός εστέρας		3	2G	Ανοιχ.	ΟΧΙ	T3	IIB	ΝΑΙ	Ο	ΟΧΙ	A		ΟΧΙ	15,13,16.6.1,16.6.2
2-Αιθυλεξυλαμίνη	2276	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ			ΟΧΙ	R	F-T	A	N2	ΟΧΙ	15,12
Αιθυλιδένιο Norbornene		3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ			ΟΧΙ	R	F-T	B,C,D	N4	ΟΧΙ	15,12.1,15,16.1,15.19.6
Μεθακρυλικός Αιθυλεστέρας	2277	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ		IIA	ΟΧΙ	R	F-T	B,D		ΟΧΙ	15,13,16.6.1,16.6,2
2-αιθυλο-3προπυλοακρολεΐνη		3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ		IIA	ΟΧΙ	R	F-T	A		ΟΧΙ	
Διαλύμματα φορμαλδεΰδης, 45% ή λιγώτερο	1198	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T2	IIB	ΟΧΙ	R	F-T	A		E°	15.16.1
Μυρμηκικό οξύ	1779	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T1	IIA	ΟΧΙ	R	T	A	Υ2/ Υ3	E	15.11.2 το 15.11.4, 15.11.5 το 15.11.8
Φουρφουράλη	1199	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T2	IIB	ΟΧΙ	R	F-T	A		ΟΧΙ	15.16.1
Διαλύμματα Γλουταραλδεΰδης 50% ή λιγώτερο		3	2G	Ανοιχ.	ΟΧΙ	NF			Ο	ΟΧΙ	ΟΧΙ		ΟΧΙ	15.16.1
Διαλύμματα εξαμεθυλενοδιαμίνης	1783	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ			ΝΑΙ	R	T	A	N2	ΟΧΙ	15.19.6
Εξαμεθυλενοαμίνη	2493	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ			ΟΧΙ	R	F-T	A,C	N1	ΟΧΙ	

α	β	γ	δ	ε	στ	ζ Ηλεκτρικός εξοπλισμός			η	θ	ι	ια	ιβ	ιγ
Όνομα προϊόντος	αριθμός UN	Τύπος πλοίου	Τύπος δεξαμενής	Εξαεριστικά δεξαμενών	Περιβαλλοντολογικός έλεγχος δεξαμενών	Κλάση	Ομάδα	Σημείο ανα-φλέξης >60°C	Όργανα μέτρησης	Ανίχνευση ατμών	Προστασία έναντι πυρκαϊάς	Υλικά κατασκευής	Προστασία ανα-πνοής και οφθαλμών	Ειδικές απαιτήσεις
Υδροχλωρικό οξύ	1789	3	1G	Ελεγ.	ΟΧΙ		NF		R	T	ΟΧΙ		E^f	15.11
Διαλύματα υπεροξειδίου του υδρογόνου πάνω από 60% αλλά όχι από 70%		2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ		NF		C	ΟΧΙ	ΟΧΙ		ΟΧΙ	15.5, 15.19.6.
2—Ακρυλικός Υδροξυαιθυ-λεστέρας		2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ			ΝΑΙ	C	T	A		ΟΧΙ	15.12, 15.13, 15.19.6, 16.6.1, 16.6.2
Ακρυλικός ισοβουτυλεστέρας	2527	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T2	IIB	ΟΧΙ	R	F—T	A		ΟΧΙ	15.13, 16.6.1, 16.6.2
Ισοβουτυραλδεΰδη	2045	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T3	IIA	ΟΧΙ	O	F—T	A		ΟΧΙ	15.16.1
Ισοφορονοδιαμίνη	2289	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ			ΝΑΙ	R	T	A	N2	ΟΧΙ	
Διισοκυανιούχο Ισοφορόνιο	2290	3	2G	Ελεγ.	Ξηρό			ΝΑΙ	C	T	C^C, D	N5	ΟΧΙ	15.12, 15.16.2, 15.17, 15.19.6
Ισοπρένιο	1218	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T3	IIB	ΟΧΙ	R	F	B		ΟΧΙ	15.13, 15.14, 16.6.1, 16.6.2
Ισοπροπυλαμίνη	1221	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T2	IIA	ΟΧΙ	C	F—T	C,D	N2	E	15.12, 15.14, 15.19
Ισοπροπυλαιθέρας	1159	3	2G	Ελεγ.	Αδραν.			ΟΧΙ	R	F	A		ΟΧΙ	15.4.6, 15.13.3, 15.19.6
Ισοβαλεραλδεΰδη	2058	3	2G	Ελεγ.	Αδραν.	T3	IIB	ΟΧΙ	R	F—T	A		ΟΧΙ	15.4.6, 15.16.1

α	β	γ	δ	ε	στ	ζ Ηλεκτρικός εξοπλισμός			η	θ	ι	ια	ιβ	ιγ
Όνομα προϊόντος	αριθμός UN	Τύπος πλοίου	Τύπος δεξαμενής	Εξαεριστικά δεξαμενών	Περιβαλλοντολογικός έλεγχος δεξαμενών	Κλάση	Ομάδα	Σημείο ανα-φλέξης >60°C	Όργανα μέτρησης	Ανίχνευση ατμών	Προστασία έναντι πυρκαϊάς	Υλικά κατασκευής	Προστασία ανα-πνοής και οφθαλμών	Ειδικές απαιτήσεις
Μαλεϊκός ανυδρίτης	2215	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ			ΝΑΙ	R	ΟΧΙ	A^9,C		ΟΧΙ	
Μεσιτυλοξείδιο	1229	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T2	11B	ΟΧΙ	R	F-T	A		ΟΧΙ	15, 19.6
Μεθακρυλικό οξύ	2531	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ			ΝΑΙ	R	T	A	Υ1	ΟΧΙ	15.13, 16.6.1,
Ακρυλικός Μεθυλεστέρας	1919	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T1	IIB	ΟΧΙ	R	F-T	B		E	15.13, 16.6.1, 16.6.2
Διαλύμματα Μεθυλαμίνης 42% ή λιγώτερο	1235	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ				C	F-T	A C,D	N1	E	15.12, 15.17, 15.19
2-Μεθυλο-6-αιθυλοανιλίνη		3	2G	Ανοιχ.	ΟΧΙ			ΝΑΙ	O	ΟΧΙ	B C,D	N4	ΟΧΙ	
Μεθυνελοχλωρίδιο	1593	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T1	IIA	ΝΑΙ	R	T	ΟΧΙ		ΟΧΙ	
2-Μεθυλο-5-αιθυλοπυριδίνη	2300	2	2G	Ανοιχ.	ΟΧΙ		IIA	ΝΑΙ	O	ΟΧΙ	D	N4	ΟΧΙ	
Μεθυλομυρμηκικός εστέρας	1243	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ			ΟΧΙ	R	F-T	A		E	15.12, 15.14, 15.19
2-Μεθυλο -2-υδροξυ-3-βουτίνη		3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ			ΟΧΙ	R	F-T	A C,D	N6	ΟΧΙ	15.19.6
Μεθακρυλικός Μεθυλεστέρας	1247	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T2	IIA	ΟΧΙ	R	F-T	B		ΟΧΙ	15.13, 16.6.1, 16.6.2

α	β	γ	δ	ε	στ	ζ			η	θ	ι	ια	ιβ	ιγ
						Ηλεκτρικός εξοπλισμός								
Όνομα προϊόντος	αριθμός UN	Τύπος πλοίου	Τύπος δεξαμενής	Εξαεριστικά δεξαμενών	Περιβαλλοντολογικός έλεγχος δεξαμενών	Κλάση	Ομάδα	Σημείο αναφλέξης >60°C	Όργανα μέτρησης	Ανίχνευση ατμών	Προστασία έναντι πυρκαϊάς	Υλικά κατασκευής	Προστασία αναπνοής και οφθαλμών	Ειδικές απαιτήσεις
2-Μεθυλοπιριδίνη	2313	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ			ΟΧΙ	C	F	A, C	N1	ΟΧΙ	15.12.3, 15.19.6
α-Μεθυλοστυρένιο	2303	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T1	IIB	ΟΧΙ	R	F-T	D		ΟΧΙ	15.13, 16.6.1, 16.6.2
Μονοαιθανολαμίνη	2491	3	2G	Ανοιχ.	ΟΧΙ	T2	IIA	ΝΑΙ	O	F-T	A	N2	ΟΧΙ	
Μονοαιθυλαμίνη		2	1G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T2	IIA	ΟΧΙ	C	F-T	C, D	N2	E	15.12, 15.14
Διαλύμματα Μονοαιθυλαμίνης 72% ή λιγότερο	2270	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ			ΟΧΙ	C	F-T	A, C	N1	E	15.12, 15.14, 15.17, 15.19
Μονοϊσοπροπανολαμίνη		3	2G	Ανοιχ.	ΟΧΙ	T2	IIA	ΝΑΙ	D	F-T	A	N2	ΟΧΙ	
	1662	2	1G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T1	IIA	ΝΑΙ	C	T	D		ΟΧΙ	15.12, 15.17, 15.18, 15.19
Μορφολίνη	2054	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T2	IIA	ΟΧΙ	R	F	A	N2,Z	ΟΧΙ	
Αντικραδασμικά μίγματα καύσιμου κινητήρων	1649	2	1G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T4	IIA	ΟΧΙ	C	F-T	B, C		E	15.6, 15.12, 15.18, 15.19
Τηγμένη Ναφθαλίνη	2304	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T1	IIA	ΝΑΙ	R	ΟΧΙ	A, D		ΟΧΙ	
Νιτρικό οξύ 70% και άνω	2031 2032 h	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	NF			C	T	ΟΧΙ		E	15.11, 15.19

α	β	γ	δ	ε	στ	ζ			η	θ	ι	ια	ιβ	ιγ
						Ηλεκτρικός εξοπλισμός								
Όνομα προϊόντος	αριθμός UN	Τύπος πλοίου	Τύπος δεξαμενής	Εξαεριστικά δεξαμενών	Περιβαλλοντολογικός έλεγχος δεξαμενών	Κλάση	Ομάδα	Σημείο αναφλέξης >60°C	Όργανα μέτρησης	Ανίχνευση ατμών	Προστασία έναντι πυρκαϊάς	Υλικά κατασκευής	Προστασία αναπνοής και οφθαλμών	Ειδικές απαιτήσεις
Νιτρικό οξύ, < 70%	2031	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	NF			R	T	ΟΧΙ		E	15.11,15.19
Ο-Νιτροχλωροβενζόλιο	1578	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ			ΝΑΙ	C	T	B,C,D		ΟΧΙ	15.12, 15.17, 15.18,15.19
Τηγμένη Ο-Νιτροφαινόλη	1663	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ			ΝΑΙ	C	T	A,C,D		ΟΧΙ	15.12, 15.19.6
1- ή 2 - Νιτροπροπάνιο	2608	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T2	IIB	ΟΧΙ	R	F.T	A		ΟΧΙ	
(Ο- και Ρ-) Νιτροτολουόλι	1664	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ		IIB	ΝΑΙ	C	T	B		ΟΧΙ	15.12, 15.17, 15.19
Ατμίζον θειϊκό οξύ	1831	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	NF			C	T	ΟΧΙ		E	15.11.2 to 15.11.8, 15.12.1, 15.16.2, 15.17.15.9
Παραλδεΰδη	1264	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T3	IIB	ΟΧΙ	R	F	A		ΟΧΙ	
Πενταχλωροαιθάνιο	1669	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	NF			R	T	ΟΧΙ		ΟΧΙ	15.12, 15.17
1,3 - Πενταδιένιο		3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ			ΟΧΙ	R	F.T	B		ΟΧΙ	15.13, 16.6
Φαινόλη	2312	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T1	IIA	ΝΑΙ	C	T	A		ΟΧΙ	15.12, 15.19
Φωσφορικόοξύ	1805	5	2G	Ανοιχ.	ΟΧΙ	NF			O	ΟΧΙ	ΟΧΙ		ΟΧΙ	15.11.1 to 15.11.4, 15.11.6 to 15.11.8

α	β	γ	δ	ε	στ	ζ			η	θ	ι	ια	ιβ	ιγ
						Ηλεκτρικός εξοπλισμός								
Όνομα προϊόντος	αριθμός UN	Τύπος πλοίου	Τύπος δεξαμενής	Εξαεριστικά δεξαμενών	Περιβαλλοντολογικός έλεγχος δεξαμενών	Κλάση	Ομάδα	Σημείο αναφλέξης >60°C	Όργανα μέτρησης	Ανίχνευση ατμών	Προστασία έναντι πυρκαϊάς	Υλικά κατασκευής	Προστασία αναπνοής και οφθαλμών	Ειδικές απαιτήσεις
Κίτρινος ή άσπρος φώσφορος	2447	1	1G	Ελεγ.	Στρωμ. (Αερ. ή Αδραν.)			k ΟΧΙ	C	ΟΧΙ	C		E	15.7, 15.19
Φθαλικός ανυδρίτης	2214	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T1	IIA	ΝΑΙ	R	ΟΧΙ	D		ΟΧΙ	
Πολυαιθυλενοπολυαμίνες	2734 2735	3	2G	Ανοιχ	ΟΧΙ			ΝΑΙ	O	ΟΧΙ	A	N2	ΟΧΙ	
Ισοκυανιούχο Πολυφαινιλικό Πολυμαιθυλένιο	2206 2207	2	2G	Ελεγ.	Ξηρό			ΟΧΙ[b]	C	T[b]	C[c] D	N5	ΟΧΙ	15.12, 15.16.2, 15.19.6
η-Προπανολαμίνη		3	2G	Ανοιχ	ΟΧΙ			ΝΑΙ	O	ΟΧΙ	AD	N2	ΟΧΙ	
β-Προπιολακτόνη		2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ		IIA	ΝΑΙ	R	T	A		ΟΧΙ	
Προπιοναλδεΰδη	1275	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ			ΟΧΙ	R	F.T	A		E	15.16.1, 15.17
Προπιονικό οξύ	1848	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T1	IIA	ΟΧΙ	R	F	A	Υ1	E	15.11.2 to 15.11.4, 15.11.6 to 15.11.8
Προπιονικός ανυδρίτης	2496	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T2	IIA	ΝΑΙ	R	T	A	Υ1	ΟΧΙ	
Προπιονιτρίλιο	2404	2	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T1	IIB	ΟΧΙ	C	F.T	A.D		E	15.12, 15.17, 15.18, 15.19

α Όνομα προϊόντος	β αριθμός UN	γ Τύπος πλοίου	δ Τύπος δεξαμενής	ε Εξαεριστικά δεξαμενών	στ Περιβαλλοντολογικός έλεγχος δεξαμενών	ζ Ηλεκτρικός εξοπλισμός Κλάση	Ομάδα	Σημείο ανα-φλέξης >60°C	η Όργανα μέτρησης	θ Ανίχνευση ατμών	ι Προστασία έναντι πυρκαϊάς	ια Υλικά κατασκευής	ιβ Προστασία ανα-πνοής και οφθαλμών	ιγ Ειδικές απαιτήσεις
η- Προπυλαμίνη	1277	2	2G	Ελεγ.	Αδραν	T2	IIA	OXI	C	F.T	C.D	N2	E	15.12,15.19
Οξείδιο του Προπυλενίου	1280	2	2G	Ελεγ.	Αδραν.	T2	IIB	OXI	C	F.T	A.C	Z	OXI	15.8, 15.12.1, 15.14, 15.15, 15.19
Πυριδίνη	1282	3	2G	Ελεγ.	OXI	T1	IIA	OXI	R	F	A	N4	OXI	
Βοροϋδρίδιο του νατρίου ≤ 15% Διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου		3	2G	Ανοιχ.	OXI	NF			O	OXI	OXI	N1	OXI	
Διαλύματα χλωρικού νατρίου, 50% ή λιγότερο		3	2G	Ανοιχ.	OXI	NF			O	OXI	OXI		OXI	15.9, 15.16.1, 15.19.6
Διάλυμα διχρωμικού νατρίου, 70% ή λιγότερο		2	2G	Ανοιχ.	OXI	NF			C	OXI	OXI	N2	OXI	15.12.3, 15.19
Διάλυμα υδροσουλφιδικού νατρίου, 45% ή λιγότερο		3	2G	Ελεγ.	Αερ. ή στρωμ. (αερ.)	NF			R	T	OXI		OXI	15.16.1
Διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου	1824	3	2G	Ανοιχ.	OXI	NF			O	OXI	OXI	N8	OXI	
Διάλυμα υποχλωριώδους νατρίου 15% ή λιγότερο		3	2G	Ελεγ.	OXI	NF			R	OXI	OXI	N5	OXI	15.16.1
Διάλυμα -2- μερκαπτοβενζοθιαζολικού νατρίου		3	2G	Ανοιχ.	OXI	NF			O	OXI	OXI	N1	OXI	
Μονομερές του στυρενίου	2055	3	2G	Ελεγ.	OXI	T1	IIA	OXI	O	F	B	N4,Z	OXI	15.13, 16.6.1, 16.62

α	β	γ	δ	ε	στ	ζ			η	θ	ι	ια	ιβ	ιγ
						Ηλεκτρικός εξοπλισμός								
Όνομα προϊόντος	αριθμός UN	Τύπος πλοίου	Τύπος δεξαμενής	Εξαεριστικά δεξαμενών	Περιβαλλοντολογικός έλεγχος δεξαμενών	Κλάση	Ομάδα	Σημείο αναφλέξης >60°C	Όργανα μέτρησης	Ανίχνευση ατμών	Προστασία έναντι πυρκαϊάς	Υλικά κατασκευής	Προστασία αναπνοής και οφθαλμών	Ειδικές απαιτήσεις
Υγρόν θείο	2448	3	1G	Ανοιχ	Αέρ. ή στρωμ (αερίου)	T3	NAI	O	O	F.T	OXI		OXI	15.10
Θειϊκό οξύ	1830	3	2G	Ανοιχ.	OXI		NF		O	OXI	OXI		OXI	15.11, 15.16.2
Αραιωμένο θειϊκό οξύ	1832	3	2G	Ανοιχ	OXI		NF		O	OXI	OXI		OXI	15.11, 15.16.2
Τετραλχωροαιθάνιο	1702	3	2G	Ελεγ	OXI		NF		R	T	OXI		OXI	15.12, 15.17
Τετρααιθυλενοπενταμίνιο	2320	3	2G	Ανοιχ	OXI			NAI	O	OXI	A	N1	OXI	
Τετραϋδροφουράνιο	2056	3	2G	Ελεγ.	OXI	T3	IIB	OXI	R	F.T	A.D		OXI	
Τουλουολιοδιαμίνη	1700	2	2G	Ελεγ.	OXI			NAI	C	T	D C.D	N1	E	15.12, 15.17, 15.19
Διϊσοκυανικό τολουόλιο	2078	2	2G	Ελεγ.	Ξηρό	T1	IIA	NAI	C	F.T	C^cD	N4	E	15.12, 15.16.2, 15.17, 15.19
0-Τολουϊδίνη	1708	2	2G	Ελεγ	OXI			NAI	C	T	A.C		OXI	15.12, 15.17, 15.19
1, 2, 4-Τριχλωροβενζόλιο	2321	3	2G	Ελεγ.	OXI			NAI	R	T	C		OXI	15.19.6
1, 1, 2-Τριχλωροαιθένιο		3	2G	Ελεγ.	OXI		NF		R	T	OXI		OXI	15.12.1
Τριχλωροαιθυλένιο	1710	3	2G	Ελεγ.	OXI	T2	IIA	NAI	R	T	OXI		OXI	15.12, 15.16.1, 15.17
1,2,3-Τριχλωροπροπάνιο		2	2G	Ελεγ.	OXI			NAI	C	T	B		OXI	15.12, 15.17, 15.19
Τριαιθανολαμίνη		3	2G	Ανοιχ,	OXI		IIA	NAI	O	OXI	A	N1	OXI	
Τριαιθυλαμίνη	1296	2	2G	Ελεγ.	OXI	T2	IIA	OXI	R	F-T	B	N2	E	15.12
Τριαιθυλενοτετραμίνη	2259	3	2G	Ανοιχ.	OXI	T2	IIA	NAI	O	OXI	A	N1	OXI	
Τριμεθυλοξικό οξύ		3	2G	Ελεγ.	OXI			NAI	R	OXI	A,C	Υ1	OXI	15.11.2 TO 15.11.8
Τριμεθυλοεξαμεθυλενοδιαμίνη (2,2,4- και 2,4,4- ισομερή)	2327	3	2G	Ανοιχ.	OXI			NAI	O	OXI	A,C,	N1	OXI	15.19.6
Διισοκυανιούχο Τριμεθυλοεξαμεθυλένιο (2,2,4 & 2,4,4, ισομερή)	2328	2	2G	Ελεγ.	Ξηρό			NAI	C	T	A,C^C		OXI	15.12, 15.16.2, 15.17, 15.19.2
Τριμεθυλοφωσφίτης	2329	3	2G	Ελεγ.	OXI			OXI	R	F-T	A,D,		OXI	15.12.1, 15.16.2, 15.19.6
Φωσφορικό Τριτολύλιο, που περιέχει 1% ή περισσότερο ορθοϊσομερές	2527	2	2G	Ελεγ.	OXI	T2	IIA	NAI	C	OXI	B		OXI	15.12.3, 15.19
Ουρία, διάλυμμα αμμωνίου, που περιέχει υδατώδη αμμωνία		3	2G	Ελεγ.	OXI		NF		R	T	A	N4	OXI	

α	β	γ	δ	ε	στ	ζ Ηλεκτρικός εξοπλισμός			η	θ	ι	ια	ιβ	ιγ
Όνομα προϊόντος	αριθμός UN	Τύπος πλοίου	Τύπος δεξαμενής	Εξαεριστικά δεξαμενών	Περιβαλλοντολογικός έλεγχος δεξαμενών	Κλάση	Ομάδα	Σημείο ανα-φλέξης >60°C	Όργανα μέτρησης	Ανίχνευση ατμών	Προστασία έναντι πυρκαϊάς	Υλικά κατασκευής	Προστασία ανα-πνοής και οφθαλμών	Ειδικές απαιτήσεις
Η-Βαλεραλδεΰδη	2058	3	2G	Ελεγ.	Αδραν.	T3	IIB	ΟΧΙ	R	F-T	A		ΟΧΙ	15.4.6, 15.16.1
Οξικός Βινυλεστέρας	1301	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ	T2	IIA	ΟΧΙ	O	F	A		ΟΧΙ	15.13, 16.6.1, 16.6.2
Βινυλαιθυλαιθέρας	1302	2	1G	Ελεγ.	Αδραν.	T3	IIB	ΟΧΙ	C	F-T	A	N6	E	15.4, 15.13, 15.14, 15.19, 16.6.1, 16.6.2
Βινυλιδενοχλωρίδιο	1303	2	2G	Ελεγ.	Αδραν.	T2	IIA	ΟΧΙ	R	F-T	B	N5	E	15,13, 15.14, 16.6.1, 16.6.2
Νεοδεκανοϊκό βινύλιο		3	2G	Ανοιχ.	ΟΧΙ			ΝΑΙ	O	ΟΧΙ	B		ΟΧΙ	15,13, 15.16.1, 16.6.1, 16.6.2
Βινυλοτολουόλιο	2618	3	2G	Ελεγ.	ΟΧΙ		IIA	ΟΧΙ	R	F	D	N1	ΟΧΙ	15.13, 16.6.1, 16.6.2
Ξυλενόλες	2261	3	2G	Ανοιχ.	ΟΧΙ		IIA	ΝΑΙ	O	ΟΧΙ	B		ΟΧΙ	

α. Έχει εφαρμογή στην υδατώδη αμμωνία, περιεκτικότητας 28% ή μικρότερης αλλά όχι κατώτερη από 10%.

β. Αν το προϊόν που προορίζεται για μεταφορά περιέχει αναφλέξιμα διαλυτικά των οποίων το σημείο ανάφλεξης δεν υπερβαίνει τους 60°C , τότε θα προβλέπονται ειδικά ηλεκτρικά συστήματα και ανιχνευτής αναφλέξιμων ατμών.

γ. Αν και το νερό είναι κατάλληλο για κατάσβεση πυρκαϊών σ' ανοικτούς χώρους στις οποίες συμμετέχουν χημικά στα οποία έχει εφαρμογή η υποσημείωση αυτή, δεν θα επιτρέπεται η μόλυνση κλειστών δεξαμενών που περιέχουν τα χημικά αυτά με νερό εξ αιτίας του κινδύνου δημιουργίας επικίνδυνων αερίων.

δ. Ο αριθμός UN 1198 εφαρμόζεται μόνο αν το σημείο ανάφλεξης είναι κάτω των 60° C.

ε. Έχει εφαρμογή σε διαλύματα φορμαλδεΰδης, περιεκτικότητας 45% ή μικρότερης, αλλά όχι κατώτερης από 5%.

στ. Έχει εφαρμογή σε υδροχλωρικό οξύ περιεκτικότητας όχι κατώτερης από 10%.

ζ. Ξηρά χημικά δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν εξ' αιτίας της πιθανότητας έκρηξης.

η. Ο αριθμός UN 2032 ο οποίος χαρακτηρίζει τις κόκκινες αναθυμιάσεις του νιτρικού οξέος.

θ. Ο αριθμός UN εξαρτάται από το σημείο βρασμού της ουσίας.

ι. Αριθμός UN που έχει καθορισθεί για την ουσία αυτή που περιέχει περισσότερο από 3% ορθοϊσομερές.

ια. Ο κίτρινος ή λευκός φώσφορος μεταφέρεται σε θερμοκρασία άνω της θερμοκρασίας αυτανάφλεξης του και ως εκ τούτου το σημείο ανάφλεξης δεν είναι κατάλληλο. Οι απαιτήσεις ηλεκτρικού εξοπλισμού μπορεί να είναι παρόμοιες με εκείνες για ουσίες με σημείο ανάφλεξης άνω των 60° C.

ιβ. Το υγρό θείο έχει σημείο ανάφλεξης άνω των 60° C, όμως ο ηλεκτρικός εξοπλισμός θα φέρει πιστοποιητικό ασφαλούς τύπου για τα απελευθερούμενα αέρια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 18

ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΣΤΑ ΟΠΟΙΑ ΔΕΝ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ Ο ΚΩΔΙΚΑΣ ΑΥΤΟΣ*

1. Τα ακόλουθα είναι προϊόντα που θεωρούνται ότι δεν εμπίπτουν στον σκοπό του Κώδικα. Ο Πίνακας αυτός μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν οδηγός κατά την εξέταση των συνθηκών μεταφοράς προϊόντων χύμα των οποίων οι κίνδυνοι δεν έχουν ακόμη εκτιμηθεί.

2. Αν και τα προϊόντα που κταχωρούνται στο κεφάλαιο αυτό δεν εμπίπτουν στον σκοπό του Κώδικα, η προσοχή των Αρχών συγκεντρώνεται στο γεγονός ότι μπορούν να χρειασθούν μερικές προφυλάξεις ασφάλειας για την ασφαλή μεταφορά τους. Κατά συνέπεια οι Αρχές θα καθορίζουν κατάλληλες απαιτήσεις ασφάλειας.

3. Τα προϊόντα που καταχωρούνται παρακάτω μπορεί να υποβληθούν σε επανεξέταση με την θέση σε ισχύ της Διεθνούς Σύμβασης για την Πρόληψη της Ρύπανσης από τα Πλοία 19.3.78.

Κεφάλαιο 18	Αριθμός UN
Ακετόνη	1090
Οξεικός εμπορικός αμυλεστέρας	1104
Οξεικός νορμάλ αμυλεστέρας	1104
Οξεικός δευτεροταγής αμυλεστέρας	1104
Νορμάλ αμυλική αλκοόλη	1105
Δευτεροταγής αμυλική αλκοόλη	1105
Τριτοταγής αμυλική αλκοόλη	1105
Πρωτεύουσα αμυλική αλκοόλη	1105
Τριτοταγής Αμυλίνες	–
Βενζυλική αλκοόλη	–
Οξεικός νορμάλ βουτυλεστέρας	1123
Οξεικός δευτεροταγής βουτυλεστέρας	1123
Νορμάλ βουτιλική αλκοόλη	1120
Δευτεροταγής βουτιλική αλκοόλη	1120
Τριτοταγής βουτιλική αλκοόλη	1120
Φθαλικός βουτυλοβενζιλεστέρας	–
Βουτυλενογλυκόλη	–
γ - Βουτυρολακτόνη	–
Σαλικυλικό αλκυλικό ασβέστιο	–
Κουμένιο	1918
Κυκλοεξάνιο	1145
Κυκλοεξανόλη	–
p-Κουμένιο	2046
Νορμάλ Δεκυλικική αλκοόλη	–
Διασετονοαλκοόλη	1148
Φθαλικός διβουτυλεστέρας	–
Δικυκλοπενταδιένιο	2048
Διαιθυλοβενζόλιο	2049
Διαιθυλενογλυκόλη	–
Διαιθυλενογλυκόλη διαιθυλαιθέρας	–
Διαιθυλενογλυκόλη μονοβουτυλαιθέρας	–
Διαιθυλενογλυκόλη οξεικός μονοβουτυλαιθέρας	–
Διαιθυλενογλυκόλη μονοαιθυλαιθέρας	–
Διαιθυλενογλυκόλη οξεικός μονοαιθυλαιθέρας	–
Διαιθυλενογλυκόλη μονομεθυλαιθέρας	–
Διαιθυλενογλυκόλη οξεικός μονομεθυλαιθέρας	–

* Τα ονόματα των προϊόντων δεν είναι πάντοτε τα ίδια με τα ονόματα που δίνονται στις διάφορες εκδόσεις του Κώδικα Χημικών Χύμα (απόφαση Α. 212(VII)).

Διϊσοβουτυλένιο	2050
Κετονικός διϊσοβουτυλεστέρας	1157
Φθαλικός διϊσοβουτυλεστέρας	–
Φθαλικός διϊσθοκτυλεστέρας	–
2, 2-Διμεθυλοκτανοϊκό οξύ	–
Φθαλικός διοκτυλεστέρας	–
Διπεντένιο	2052
Διφενυλαιθέρας	–
Διπροπυλενογλυκόλη	–
Διπροπυλενογλυκόλη μονομεθυλαιθέρας	–
Δωδεκυλοαλκοόλη	–
Δωδεκυλοβενζόλιο	–
Δωδεκυλοφαινόλη	–
2-Αιθοξυαιθανόλη	1171
Οξεικός 2-Αιθοξυαιθυλοεστέρας	1172
Οξεικός αιθυλεστέρας	1173
Ακετοξικός αιθυλεστέρας	–
Αιθυλοαλκοόλη	1170
Αιθυλοβενζόλιο	1175
Αιθυλοκυκλοεξάνιο	–
Ανθρακικό αιθυλένιο	–
Αιθυλενογλυκόλη	–
Αιθυλενογλυκόλη μεθυλοβουτυλαιθέρας	–
Αιθυλενογλυκόλη μονοβουτυλαιθέρας	2369
Αιθυλενογλυκόλη οξεικός μονοβουτυλαιθέρας	–
Αιθυλενογλυκόλη μονομεθυλαιθέρας	1188
Αιθυλενογλυκόλη οξεικός μονομεθυλαιθέρας	–
Αιθυλενογλυκόλη μονοφαινυλαιθέρας	–
2-Αιθυλοεξανικό οξύ	–
Φορμαμίδη	–
Φουρφουριλοαλκοόλη	2874
Γλυκερίνη	–
Νορμάλ-Επτάνιο	1206
Επτανόλες όλα τα ισομερή	–
Επτένιο, ανάμικτα ισομερή	2278
Νορμάλ-Εξάνιο	1208
Εξαν-1-όλη	2282
1-Εξένιο	2370
Εξυλενογλυκόλη	–
Οξεικός ισοαμυλεστέρας	1104
Ισοαμυλοαλκοόλη	1105
Οξεικός ισοβουτυλεστέρας	1213
Ισοβουτυλοαλκοόλη	1212
Μυρμηκικός ισοβουτυλεστέρας	2393
Ισοδεκυλοαλκοόλη	–
Ισοπεντάνιο	1265
Ισοπεντένιο	2371
Ισοφουρόνη	–
Οξεικός Ισοπροπυλεστέρας	1220
Ισοπροπυλοαλκοόλη	1219
Γαλακτικό οξύ	–
Λατέξ	–
Οξεικός μεθυλεστέρας	1231
Μεθυλοαλκοόλη	1230
Οξεικός μεθυλοαμυλεστέρας	1233
Μεθυλοαμυλοαλκοόλη	2053
Μεθυλοαμυλοκετόνη	1110
Μεθυλοτριτοταγής βουτυλοαιθέρας	2398
Μεθυλοαιθυλοκετόνη	1193
Μεθυλοϊσοβουτυλοκετόνη	1245
2-Μεθυλο-1-πεντένιο	–
Νορμάλ-Μεθυλο-2 πυρολιδόνη	–
Μέλασσα	–
Διάλυμα νάφθας	1256
Νονάνιο	1920
Νονυλική αλκοόλη	–
Νονυλοφαινόλη	–
Οκτάνιο	1262
Οκτανόλη, όλα τα ισομερή	–
Στερεά παραφίνη	–
Νόρμαλ Πεντάνιο	1265
Νόρμαλ Πεντένιο	1108
Βαζελίνη	–
Νάφθα πετρελαίου	1255
Υπερχλωροαιθυλένιο	1897
Πινένιο	2368
Πολυπροπυλενογλυκόλες	–
Νορμάλ-οξεικός προπυλεστέρας	1276
Νορμάλ-Πρόπυλική αλκοόλη	1274
Προπυλενογλυκόλη	–
Προπυλενογλυκόλη μονοαιθυλαιθέρας	–
Προπυλενογλυκόλη μονομεθυλαιθέρας	–
Τετραμερές Προπυλένιο	2850
Τριμερές Προπυλένιο	2057
Σουλφολάνη	–
Ταλέλαιο	–
Τετραϋδροναφθαλίνιο	–
Τουλουόλιο	1294
Φωσφορικός τριβουτυλεστέρας	–
1, 1, 1-Τριχλωροαιθάνιο	2831
Τριδεκανόλη	–
Τριαιθυλοβενζόλιο	–
Τριαιθυλενογλυκόλη	–
Τριϊσοπροπανολαμίνη	–
1, 2, 4-Τριμεθυλοβενζόλιο	–
Τριπροπυλενογλυκόλη	–
Τριπροπυλενογλυκόλη μονομεθυλαιθέρας	–
Φωσφορικός τριτολυλεστέρας (1‰ ορθο-ισομερές)	–
Φωσφορικός τριξυλενιλεστέρας	–
Τερεβινθίνη	1299
Ουρία, διαλύμματα νιτρικού αμμωνίου	–
Ουρία, διαλύμματα φωσφορικού αμμωνίου	–
Λευκό οινόπνευμα	1300
Οίνος	–
Ξυλένες	1307

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 19

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΛΟΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ ΥΓΡΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΘΑΛΑΣΣΑ

19.1 Γενικά.

19.1.1 Τα Κεφάλαια 1 μέχρι 16 εφαρμόζονται σε πλοία με αποτεφρωτικές διατάξεις ανάλογα με την περίπτωση και όπως συμπληρώνονται ή τροποποιούνται με τις διατάξεις του κεφαλαίου αυτού.

19.1.2 Πληροφοριακά στοιχεία σχετικά με την σύνθεση και τους κινδύνους των αποβλήτων που πρόκειται να αποτεφρωθούν θα είναι διαθέσιμα στην Αρχή ή την Λιμενική Αρχή ή αμφότερες, ανάλογα με την περίπτωση, οι οποίες μπορούν να απαγορεύσουν την μεταφορά των αποβλήτων εκείνων που θεωρούνται ότι είναι πολύ επικίνδυνα για μεταφορά χύμα*.

19.1.3 Οι ακόλουθοι επιπρόσθετοι ορισμοί έχουν εφαρμογή.

.1 Χώρος αποτεφρωτή είναι αεριοστεγής χώρος που περιέχει αποκλειστικά τον αποτεφρωτή και τα βοηθητικά του εξαρτήματα.

.2 Χώρος φυσητήρα αποτεφρωτή είναι χώρος που περιέχει τους φυσητήρες οι οποίοι τροφοδοτούν με αέρα καύσης τους καυστήρες του αποτεφρωτή.

.3 Σύμβαση Απόρριψης είναι η Σύμβαση για την Πρόληψη της Θαλάσσιας Ρύπανσης από Απόρριψη Αποβλήτων και Άλλων Υλικών στην Θάλασσα, 1972.

.4 Περιοχή Φορτίου είναι εκείνο το μέρος του πλοίου που ορίζεται στην παράγραφο 1.3.5, χωρίς να περιλαμβάνει τους αποτεφρωτές και τις σωληνώσεις χημικών αποβλήτων που οδηγούν στους αποτεφρωτές.

---

* Τα περιβαλλοντολογικά θέματα της αποτέφρωσης και απόρριψης των αποβλήτων ρυθμίζονται με την Σύμβασης Απόρριψης. Γενικά, για την αποτέφρωση αποβλήτων, απαιτείται άδεια από την αρμόδια υπηρεσία του Συμβαλλόμενου Μέλους της Σύμβασης, στο οποίο ευρίσκεται το λιμάνι φόρτωσης. Όπου το λιμάνι φόρτωσης ευρίσκεται σε Χώρα που δεν αποτελεί Συμβαλλόμενο Μέλος της Σύμβασης, η άδεια θα εκδίδεται από την Αρχή.

19.1.4 Κατά τις περιοδικές και ενδιάμεσες επιθεωρήσεις που απαιτούνται από τις υποπαραγράφους 1.5.2.1.2 και .3, όλες οι δεξαμενές φορτίου και τα συστήματα σωληνώσεων φορτίου θα επιθεωρούνται για διαπίστωση διάβρωσης και θα προσδιορίζεται το απομένον πάχος του υλικού. Στις περιπτώσεις που έχουν μεταφερθεί αρκετά διαβρωτικά απόβλητα, οι επιθεωρήσεις των δεξαμενών φορτίου και του συστήματος σωληνώσεων φορτίου για διαπίστωση διάβρωσης θα διενεργούνται κάθε χρόνο και το απομένον πάχος των υλικών θα προσδιορίζεται κατά την διάρκειαν των επιθεωρήσεων αυτών.

19.2 Ικανότητα επιβίωσης του πλοίου και θέση των δεξαμενών φορτίου.

19.2.1 Πλοία που υπόκεινται στις διατάξεις του κεφαλαίου αυτού θα συμμορφώνονται με τα κριτήρια πλοίου τύπου 2 και με τις απαιτήσεις για την θέση των δεξαμενών φορτίου πλοίων τύπου 2.

19.2.2 Μίγματα αποβλήτων που περιέχουν ουσίες που θα απαιτούσαν πρότυπο πλοίου τύπου 1 μπορούν να μεταφερθούν σε πλοία τύπου 2 εφ' όσον προορίζονται αποκλειστικά για σκοπό αποτέφρωσης.

19.3 Διατάξεις πλοίου.

19.3.1 Υγρά χημικά απόβλητα δεν θα συγκεντρώνονται γειτονικά δεξαμενών καύσιμου πετρελαίου με εξαίρεση τις δεξαμενές εκείνες που περιέχουν καύσιμο πετρέλαιο που χρησιμοποιείται αποκλειστικά για σκοπούς αποτέφρωσης.

19.3.2 Δεξαμενές και αντλίες, πλην εκείνων που περιγράφονται στην παράγραφο 19.3.3, οι οποίες μπορεί να περιέχουν υγρά και που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν για τις διαδικασίες αποτέφρωσης ή για έκπλυση των σωλήνων φορτίου και δεξαμενών φορτίου μπορεί να τοποθετούνται γειτονικά των δεξαμενών φορτίου και θα ευρίσκονται μέσα στην περιοχή φορτίου. Οι διατάξεις του εδαφίου 3.1 θα εφαρμόζονται στις δεξαμενές και τον εξοπλισμό αυτού του είδους στον ίδιο βαθμό που εφαρμόζονται για τις δεξαμενές φορτίου.

19.3.3 Όπου είναι αναγκαίο, οι δεξαμενές καύσιμου πετρελαίου και οι αντλίες καύσιμου που τροφοδοτούν απ' ευθείας τους καυστήρες του αποτεφρωτή, κατά την διαδικασία της προθέρμανσης ή συντήρησης της αποτέφρωσης μπορούν να ευρίσκονται έξω από την περιοχή φορτίου με την προϋπόθεση ότι το χρησιμοποιούμενο καύσιμο πετρέλαιο έχει σημείο ανάφλεξης άνω των 60^0 C (δοκιμή κλειστού δοχείου, βλέπε επίσης 19.5.3).

19.3.4 Υγρά που έχουν χρησιμοποιηθεί για έκπλυση των σωλήνων φορτίου και των δεξαμενών φορτίου καθώς επίσης και για αποστράγγιση του αντλιοστασίου θα αποθηκεύονται σε δεξαμενή καταλοίπων που ευρίσκεται στην περιοχή φορτίου, για διάθεση σύμφωνα με τις τεχνικές οδηγίες που προσαρτώνται στην Σύμβαση Απόρριψης. Δεξαμενή φορτίου μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως δεξαμενή καταλοίπων. Αντλίες που χρησιμοποιούνται για χειρισμό υγρών καθαρισμού που έχουν υποστεί ρύπανση θα ευρίσκονται στην περιοχή φορτίου.

19.3.5 Όπου είναι αναγκαίο, δεν απαιτείται συμμόρφωση με τις διατάξεις της παραγράφου 3.2.1 σ' ότι αφορά την άδεια τοποθέτησης πρωραίως της περιοχής φορτίου, των χώρων ενδιαίτησης, χώρων υπηρεσίας, σταθμών ελέγχου και χώρων μηχανών πλην εκείνων της κατηγορίας Α, με την προϋπόθεση ότι εξασφαλίζεται ισοδύναμο επίπεδο ασφάλειας και κατάλληλες διατάξεις κατάσβεσης πυρκαϊάς που ικανοποιούν την Αρχή.

19.3.6 Εφ' όσον σύμφωνα με την παράγραφο 19.3.5 χώροι ενδιαίτησης, χώροι υπηρεσίας, σταθμοί ελέγχου ή χώροι μηχανών πλην εκείνων κατηγορίας Α ευρίσκονται πρωραίως της περιοχής φορτίου, οι απαιτήσεις της παραγράφου 3.2.3 θα εφαρμόζονται κατ' αναλογία· δηλ. οι καθορισμένες αποστάσεις θα μετριώνται από το πρυμναίο άκρο της υπερκατασκευής που ευρίσκεται πρωραίως της περιοχής φορτίου.

19.3.7 Ο αποτεφρωτής θα ευρίσκεται έξω από την εξωτερική περίμετρο της περιοχής φορτίου. Πάντως η Αρχή μπορεί να εξετάσει εναλλακτικές διατάξεις με την προϋπόθεση ότι επιτυγχάνεται ισοδύναμος βαθμός ασφαλείας.

19.3.8 Θα εξετάζεται η επίδραση που μπορούν να έχουν τα αέρια καύσης στην επαρκή ορατότητα από την γέφυρα ναυσιπλοΐας, στις εισαγωγές αέρα και τα ανοίγματα σε χώρους ενδιαίτησης, υπηρεσίας και μηχανών και στις περιοχές εργασίας του καταστρώματος και τους διαδρόμους.

19.3.9 Η πρόσβαση στο χώρο αποτεφρωτή θα γίνεται από το ανοικτό κατάστρωμα. Ωστόσο ο χώρος ελέγχου του αποτεφρωτή και ο χώρος φυσητήρων του αποτεφρωτή μπορούν να έχουν απ' ευθείας πρόσβαση στο χώρο αποτεφρωτή με την προϋπόθεση ότι οι χώροι αυτοί έχουν επί πλέον πρόσβαση από το ανοικτό κατάστρωμα. Τα ανοίγματα πρόσβασης του χώρου αποτεφρωτή θα εφοδιάζονται με αυτοκλειόμενες αεριοστεγείς θύρες.

19.4 Πρότυπα αποθήκευσης φορτίου και αποτεφρωτή.

19.4.1 Ακέραιες δεξαμενές βαρύτητας μπορούν να χρησιμοποιηθούν για επικίνδυνα απόβλητα.

19.4.2 Ο αποτεφρωτής περιλαμβανομένων των καυστήρων θα σχεδιάζεται και κατασκευάζεται σύμφωνα με πρότυπα ασφάλειας, αποδεκτά από την Αρχή.* Για τα υλικά κατασκευής εφαρμόζονται οι διατάξεις του εδαφίου 6.1.

19.4.3 Η χαλύβδινη κατασκευή του αποτεφρωτή περιλαμβανομένων των στηριγμάτων και άλλων εξαρτημάτων θα σχεδιάζεται για την πιο δυσμενή στατική γωνία εγκάρσιας κλίσης στο διάστημα από 0^0 μέχρι 30^0, λαμβάνοντας υπόψη τα δυναμικά φορτία που οφείλονται στις κινήσεις του πλοίου.

19.4.4 Θα προβλέπεται κατάλληλη ενίσχυση και μόνωση ώστε να εξασφαλίζεται ότι οποιαδήποτε άνοδος της θερμοκρασίας δεν θα μειώνει την αντοχή της κατασκευής του αποτεφρωτή ή την λειτουργία των προσαρτημένων βοηθητικών εξαρτημάτων και οργάνων και δεν θα επιδρά δυσμενώς στην ασφάλεια του προσωπικού.

19.4.5 Θα προβλέπονται μέσα για την μέτρηση της θερμοκρασίας στις εξωτερικές επιφάνειες του κλίβανου. Θα προβλέπονται μέσα συναγερμού που θα δείχνουν πότε ξεπερνιέται το όριο της θερμοκρασίας που έχει εγκρίνει η Αρχή και αν σταμάτησε η διαδικασία αποτέφρωσης.

19.5 Μετάγγιση φορτίου.

19.5.1 Οι απαιτήσεις του εδαφίου 5.1 εφαρμόζονται, με εξαίρεση ότι οι σωληνώσεις φορτίου θα τοποθετούνται όσο είναι πρακτικά δυνατό στην περιοχή φορτίου και ότι οι σωληνώσεις φορτίου που οδηγούν στον αποτεφρωτή θα:

.1 τοποθετούνται τουλάχιστον 760 ΜΜ εσωτερικά του πλοίου·

.2 τοποθετούνται στο ανοικτό κατάστρωμα, εφ' όσον ευρίσκονται εξωτερικά της περιοχής φορτίου·

.3 σημαίνονται με ευκρίνεια· και

.4 σχεδιάζονται έτσι ώστε να επιτρέπεται η αποστράγγιση και ο καθαρισμός.

19.5.2 Οι διατάξεις των σωληνώσεων φορτίου και τα μέσα ελέγχου θα είναι τέτοια ώστε να αποκλείουν την απόρριψη εκτός πλοίου αποβλήτων που προορίζονται για αποτέφρωση κατά τις συνήθεις λειτουργίες χειρισμού του φορτίου.

19.5.3 Τα συστήματα σωληνώσεων φορτίου και καύσιμου πετρελαίου μπορούν να συνδέονται μπροστά από τους καυστήρες, με την προϋπόθεση ότι εγκαθίστανται τρίοδοι κρουνοί και ότι οι σωλήνες καύσιμου πετρελαίου εφοδιάζονται με δύο κοχλιωτά ανεπίστροφα επιστόμια μέσα στο χώρο αποτεφρωτή.

19.5.4 Στον σταθμό ελέγχου και στην γέφυρα ναυσιπλοΐας θα τοποθετούνται τηλεχειριζόμενες συσκευές διακοπής για τη διακοπή της παροχής αποβλήτων και καύσιμου για αποτέφρωση. Τα επιστόμια διακοπής θα ευρίσκονται στην περιοχή φορτίου. Όπου τα επιστόμια διακοπής είναι τηλεχειριζόμενα, θα προβλέπεται τοπική χειροκίνητη λειτουργία, ή θα τοποθετείται ξεχωριστό επιστόμιο χειροκίνητης λειτουργίας.

19.5.5 Τα περιαυχένια των συνδέσεων των πολλαπλών διανομέων φόρτωσης θα εφοδιάζονται με προστατευτικά μέσα, που μπορεί να είναι φορητά, για να προφυλάσσονται από τον κίνδυνο ραντισμού τους από το φορτίο. Θα προβλέπονται επίσης δοχεία συλλογής.

19.6 Υλικά κατασκευής.

19.6.1 Το εδάφιο 6.2 —ειδικές απαιτήσεις για υλικά— αντικαθίστανται από τα ακόλουθα:

.1 Αλουμίνιο, χαλκός, κράματα χαλκού, ψευδάργυρος, γαλβανισμένος χάλυβας ή υδράργυρος δεν θα χρησιμοποιούνται για δεξαμενές φορτίου, σωληνώσεις, επιστόμια, εξαρτήματα και άλλο εξοπλισμό που μπορεί να έλθει σ' επαφή με υγρά απόβλητα ή ατμούς τους.

.2 Υλικά κατασκευής που έχουν σημείο τήξης κάτω των 925^0 C π.χ. αλουμίνιο και τα κράματα του, δεν θα χρησιμοποιούνται για εξωτερικές σωληνώσεις που εμπλέκονται στις λειτουργίες χειρισμού του φορτίου σε πλοία που προορίζονται για την μεταφορά αποβλήτων, με σημείο ανάφλεξης που δεν υπερβαίνει τους 60^0 C (δοκιμή κλειστού

* Θα ακολουθούνται επίσης τα πρότυπα που εκθέτονται στην Σύμβαση Απόρριψης για τον έλεγχο της καύσης των αποβλήτων και άλλων υλικών στην θάλασσα.

δοχείου). Η Αρχή μπορεί να επιτρέψει μικρά μήκη εξωτερικών σωλήνων που συνδέονται σε δεξαμενές φορτίου, εφ' όσον είναι εφοδιασμένα με μόνωση ανθεκτική στην πυρκαϊά.

.3 Στον καθορισμό των κατασκευαστικών στοιχείων του συστήματος φορτίου θα λαμβάνεται υπόψη η διαβρωτικότητα των αποβλήτων.

19.7 Συστήματα αερισμού δεξαμενών.

19.7.1 Εφαρμόζονται οι διατάξεις των ελεγχόμενων συστημάτων αερισμού κεφάλαιο 48 και εδάφιο 15.12, με εξαίρεση τις παραγράφους 8.2.1 και 15.12.3

19.8 Περιβαλλοντολογικός έλεγχος δεξαμενών φορτίου.

19.8.1 Όταν η κατακόρυφη γραμμή επανακυκλοφορίας δεν τερματίζει κοντά στον πυθμένα της δεξαμενής φορτίου, η δεξαμενή θα αδρανοποιείται όποτε επανακυκλοφορούνται απόβλητα που έχουν σημείο ανάφλεξης που δεν υπερβαίνει τους 60^0 C (δοκιμή κλειστού δοχείου).

19.8.2 Όταν χρησιμοποιούνται μηχανές έκπλυσης που καταναλίσκουν υγρά με σημείο ανάφλεξης που δεν υπερβαίνει τους 60^0 C(δοκιμή κλειστού δοχείου) η δεξαμενή φορτίου θα αδρανοποιείται.

19.8.3 Σε μια αδρανοποιημένη δεξαμενή η περιεκτικότητα της ατμόσφαιρας σε οξυγόνο δεν θα υπερβαίνει το 8% κατ' όγκο σ' οποιοδήποτε μέρος της δεξαμενής.

19.8.4 Θα προβλέπεται οπτικό και ηχητικό σύστημα συναγερμού για να δείχνει πότε η πίεση στο χώρο ατμών μιας αδρανοποιημένης δεξαμενής είναι μικρότερη από την τιμή 0.07 BAR.

19.9 Ηλεκτρική εγκατάσταση.

19.9.1 Στους χέρους αποτεφρωτή, φυσητήρων αποτεφρωτή και τους γειτονικούς χώρους που έχουν απ' ευθείας πρόσβαση στους παραπάνω χώρους, τα συστήματα φωτισμού, τα τηλεφωνικά συστήματα και τα συστήματα συναγερμού με μεγάφωνα καθώς επίσης και τα γενικά συστήματα αναγγελίας θα φέρουν πιστοποιητικό ασφαλή τύπου.

19.9.2 Όλες οι άλλες ηλεκτρικές εγκαταστάσεις που ευρίσκονται στους χώρους που αναφέρονται στην παράγραφο 19.9.1 θα φέρουν πιστοποιητικό ασφαλή τύπου, εκτός κι' αν πληρούνται οι ακόλουθες συνθήκες:

.1 Εξασφαλίζεται ότι οι χώροι αερίζονται επαρκώς πριν από την ενεργοποίηση των εγκαταστάσεων που δεν φέρουν πιστοποιητικό ασφαλή τύπου. Θα προβλέπεται σύστημα ενδασφάλειας μεταξύ των ανεμιστήρων και του διακόπτη μετάδοσης της κίνησης των εγκαταστάσεων αυτών ώστε να εξασφαλίζεται συμμόρφωση με την απαίτηση αυτή.

.2 Εγκαταστάσεις που δεν φέρουν πιστοποιητικό ασφαλή τύπου θα διακόπτονται αυτόματα στην περίπτωση απώλειας της πίεσης που απαιτείται από τις υποπαραγράφους 19.11.2.1 και 19.11.3.1. Η Αρχή μπορεί να επιτρέψει ένα λογικό χρόνο καθυστέρησης πριν από την διακοπή των εγκαταστάσεων αυτών.

.3 Εγκαταστάσεις που δεν φέρουν πιστοποιητικό ασφαλή τύπου θα έχουν κατ' ελάχιστο προστασία IP 55* ή ισοδύναμη προστασία.

19.10 Προστασία έναντι πυρκαϊάς και κατάσβεση πυρκαϊάς.

19.10.1 Ο χώρος αποτεφρωτή θα εφοδιάζεται με μόνιμο σύστημα κατάσβεσης πυρκαϊάς αφρού που πληροί τον κανονισμό 11-2/8 ή 11-2/9 των τροποποιήσεων 1983 της ΠΑΑΖΕΘ. Το σύστημα αυτό μπορεί να συνδέεται στο μόνιμο σύστημα κατάσβεσης πυρκαϊάς αφρού καταστρώματος.

19.11 Μηχανικός αερισμός στην περιοχή φορτίου και στην θέση του αποτεφρωτή.

19.11.1 Για τα αντλιοστάσια φορτίου εφαρμόζονται οι διατάξεις του εδαφίου 15.17 - αυξημένες απαιτήσεις αερισμού.

19.11.2 Το σύστημα αερισμού του χώρου αποτεφρωτή θα είναι μόνιμο, συνήθως τύπου θετικής πίεσης και ανεξάρτητο απ' όλα τα άλλα συστήματα παροχής αέρα.

.1 Η πίεση του αέρα θα είναι πάντοτε θετική ως προς την πίεση του κλιβάνου (βλέπε επίσης 19.9.2.2).

.2 Θα προβλέπεται ελάχιστη ικανότητα 45 εναλλαγών αέρα στην ώρα με βάση τον ολικό όγκο του χώρου του αποτεφρωτή.

Κατά την συντήρηση των καυστήρων θα εξετάζονται οι απαιτήσεις αερισμού.

19.11.3 Το σύστημα αερισμού του χώρου φυσητήρων του αποτεφρωτή θα είναι μόνιμο, συνήθως τύπου θετικής πίεσης και ανεξάρτητο από άλλα συστήματα παροχής αέρα.

* Γίνεται μνεία των Συστάσεων που εκδόθηκε από την Διεθνή Ηλεκτροτεχνική Επιτροπή και ειδικώτερα της έκδοσης 44.

.1 Η πίεση του αέρα θα είναι πάντοτε θετική ως προς την πίεση του κλιβάνου (βλέπε επίσης 19.9.2.2).

.2 Θα προβλέπεται ελάχιστη ικανότητα 20 εναλλαγών αέρα την ώρα με βάση τον ολικό όγκο του χώρου φυσητήρων του αποτεφρωτή.

19.12 Όργανα και μέσα ελέγχου υπερχείλισης.

19.12.1 Θα τοποθετούνται οι συσκευές ένδειξης κλειστού τύπου, που περιγράφονται στην υποπαράγραφο 13.1.1.3 και θα προβλέπονται τα συστήματα ελέγχου υπερχείλισης που απαιτούνται στο εδάφιο 15. 19.

19.12.2 Θα τοποθετούνται όργανα ανίχνευσης ατμού τοξικών και αναφλέξιμων προϊόντων που περιγράφονται στο εδάφιο 13.2.

19.13 Προστασία προσωπικού.

19.13.1 Θα προβλέπεται ο εξοπλισμός ασφάλειας που καθορίζεται στο εδάφιο 14.2, περιλαμβάνομένων των μέσων προστασίας αναπνοής και οφθαλμών για κάθε άτομο επάνω στο πλοίο, που καθορίζονται στο εδάφιο 14.2.8.

ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ
ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΤΟΥ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΧΥΜΑ

ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΧΥΜΑ

(Επίσημη σφραγίδα)

που έχει εκδοθεί σύμφωνα με τις διατάξεις του

ΔΙΕΘΝΗ ΚΩΔΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ ΠΟΥ ΜΕΤΑΦΕΡΟΥΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΧΗΜΙΚΑ ΧΥΜΑ

(απόφαση MSC.4(48))

Υπό την εξουσιοδότηση της Κυβέρνησης της

....

(πλήρης επίσημος χαρακτηρισμός της χώρας)

από ....

(πλήρης επίσημος χαρακτηρισμός του αρμόδιου προσώπου ή οργανισμού που εξουσιοδοτήθηκε από την Αρχή)

Όνομα του πλοίου	Διεθνές Διακριτικό σήμα	Λιμάνι Νηολόγησης	Ολική Χωρητικότητα	Τύπος πλοίου (παράγραφος 2.1.2 του Κώδικα)

Ημερομηνία κατά την οποία τοποθετήθηκε η τρόπιδα ή το πλοίο ευρίσκετο σε παρόμοια στάδιο κατασκευής ή (σε περίπτωση μετασκευαζόμενου πλοίου) ημερομηνία κατά την οποίαν άρχισε η μετασκευή σε χημικό δεξαμενόπλοιο:

....

Το πιστοποιητικό πρέπει να συντάσσεται στην επίσημη γλώσσα της χώρας που το έχει εκδόσει. Αν η χρησιμοποιούμενη γλώσσα δεν είναι ούτε η Αγγλική ούτε η Γαλλική, το κείμενο θα περιλαμβάνει μετάφραση σε μια από τις γλώσσες αυτές.

Το πλοίο επίσης συμμορφώνεται πλήρως με τις ακόλουθες τροποποιήσεις του Κώδικα:

....

....

Το πλοίο απαλάσσεται από την υποχρέωση συμμόρφωσης με τις ακόλουθες διατάξεις του Κώδικα:

....

....

ΜΕ ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΠΙΣΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ:

1 .1 Ότι το πλοίο επιθεωρήθηκε σύμφωνα με τις διατάξεις του εδάφιου 1.5 του Κώδικα,

.2 ότι η επιθεώρηση απέδειξε ότι η κατασκευή και ο εξοπλισμός του πλοίου πληροί της σχετικές διατάξεις του Κώδικα,

.3* ότι το πλοίο είναι πλοίο αποτεφρωτής που πληροί επίσης της συμπληρωματικές και τροποποιημένες απαιτήσεις του κεφαλαίου 19.

2 'Οτι το πλοίο είναι κατάλληλο για την μεταφορά χύμα των ακόλουθων προϊόντων με την προϋπόθεση ότι ακολουθούνται όλες οι σχετικές λειτουργικές διατάξεις του Κώδικα.[2]

Προϊόντα	Συνθήκες μεταφοράς (αριθμοί δεξαμενών κ.λπ.)

* Συνεχίζονται στα προστιθέμενα φύλλα που έχουν υπογραφεί και χρονολογηθεί και επισυνάπτονται στην προσθήκη 1.

Οι αριθμοί δεξαμενών που αναφέρονται στον πίνακα αυτό είναι οι ίδιοι μ' εκείνους που σημειώνονται στο σχέδιο δεξαμενών που έχει υπογραφεί και χρονολογηθεί και επισυνάπτεται στην προσθήκη 2.

Για πλοία με αποτεφρωτικές διατάξεις γράψε «υγρά χημικά απόβλητα» αντί των συγκεκριμένων προϊόντων.

3. 'Οτι σύμφωνα με το εδάφιο* 1.4. και την παράγραφο* 2.8.2. τροποποιούνται οι διατάξεις του Κώδικα όσον αφορά το πλοίο κατά τον ακόλουθο τρόπο:

4. 'Οτι το πλοίο πρέπει να φορτώνεται:

*.1 σύμφωνα με τις εγκαταστάσεις φόρτωσης που προβλέπονται στο εγκεκριμένο εγχειρίδιο φόρτωσης, που έχει σφραγισθεί και θεωρηθεί την .... από αρμόδιο όργανο της Αρχής, ή από οργανισμό που έχει αναγνωρισθεί από την Αρχή·

*.2 σύμφωνα με τους περιορισμούς φόρτωσης που προσαρτώνται στο παρόν πιστοποιητικό.

'Οπου απαιτείται η φόρτωση του πλοίου κατά τρόπο διαφορετικό από τις ανωτέρω οδηγίες, τότε θα ανακοινώνονται στην Αρχή που έχει εκδόσει το πιστοποιητικό οι αναγκαίοι υπολογισμοί για την δικαιολόγηση των προτεινομένων καταστάσεων φόρτωσης, η οποία μπορεί να εξουσιοδοτήσει γραπτά την υιοθέτηση της προτεινόμενης κατάστασης φόρτωσης**.

Το παρόν πιστοποιητικό ισχύει μέχρι ....

Εκδόθηκε .... 19...

(τόπος έκδοσης του πιστοποιητικού)

Ο υπογράφων κατωτέρω δηλώνει ότι έχει εξουσιοδοτηθεί αρμοδίως από την αναφερόμενη Κυβέρνηση να εκδόσει το παρόν πιστοποιητικό.

....

(υπογραφή του οργάνου που έχει εκδόσει το πιστοποιητικό και/η σφραγίδα της υπηρεσίας που το έχει εκδόσει)

Σημειώσεις για την συμπλήρωση του Πιστοποιητικού:

1. «Τύπος πλοίου»: Οποιαδήποτε εγγραφή στην στήλη αυτή πρέπει να αναφέρεται σ' όλες τις σχετικές συστάσεις, π.χ. εγγραφή «τύπος 2» θα σημαίνει τύπος 2 απ' όλες της απόψεις που καθορίζονται στον Κώδικα.

* Διέγραφε κατάλληλα.

* Διέγραφε κατάλληλα.

** Αντί της ενσωμάτωσης στο πιστοποιητικό, το κείμενο αυτό μπορεί να προσαρτηθεί στο Πιστοποιητικό, εφ' όσον δεόντως υπογραφεί και σφραγισθεί.

2. Παράγραφος 2: Θα καταχωρούνται μόνο προϊόντα που έχουν καταχωρηθεί στο κεφάλαιο 17 του Κώδικα, ή που έχουν αξιολογηθεί από την Αρχή σύμφωνα με την παράγραφο 1.1.3. του Κώδικα. 'Οσον αφορά τα τελευταία «νέα» προϊόντα, θα σημειώνονται οποιεσδήποτε ειδικές απαιτήσεις που καθορίζονται προσωρινά. Σημειώνεται ότι για πλοία με αποτεφρωτικές διατάξεις εγγράφεται «υγρά χημικά απόβλητα» αντί των συγκεκριμένων ονομάτων των προϊόντων.

ΟΠΙΣΘΟΓΡΑΦΗΣΗ ΓΙΑ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΕΣ ΕΤΗΣΙΕΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

ΜΕ ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΠΙΣΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ότι κατά την υποχρεωτική ετήσια επιθεώρηση που απαιτείται από την υποπαράγραφο 1.5.2.1.4. του Διεθνή Κώδικα για την Κατασκευή και τον Εξοπλισμό των Πλοίων που Μεταφέρουν Επικίνδυνα Χημικά Χύμα, το πλοίο ευρέθηκε να πληροί τις σχετικές διατάξεις του Κώδικα.

Υπογραφή: ....
(υπογραφή του εξουσιοδοτημένου οργάνου)
Τόπος: ....
Ημερομηνία: ....
(σφραγίδα ή ανάγλυφο σήμα της Υπηρεσίας, ανάλογα)

Υπογραφή: ....
(υπογραφή του εξουσιοδοτημένου οργάνου)
Τόπος: ....
Ημερομηνία: ....
(σφραγίδα ή ανάγλυφο σήμα της Υπηρεσίας, ανάλογα)

Υπογραφή: ....
(υπογραφή του εξουσιοδοτημένου οργάνου)
Τόπος: ....
Ημερομηνία: ....
(σφραγίδα ή ανάγλυφο σήμα της Υπηρεσίας, ανάλογα)

Υπογραφή: ....
(υπογραφή του εξουσιοδοτημένου οργάνου)
Τόπος: ....
Ημερομηνία: ....
(σφραγίδα ή ανάγλυφο σήμα της Υπηρεσίας, ανάλογα)

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Αντί μιας ετήσιας υποχρεωτικής επιθεώρησης μπορεί να γίνει ενδιάμεση επιθεώρηση, όπου πληρούνται οι σχετικές διατάξεις των υποπαραγράφων 1.5.2.1.3. και 1.5.2.1.4.

ΟΠΙΣΘΟΓΡΑΦΗΣΗ ΓΙΑ ΕΝΔΙΑΜΕΣΕΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ
ΜΕ ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΠΙΣΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ότι κατά την ενδιάμεση επιθεώρηση που απαιτείται από την υποπαράγραφο 1.5.2.1.3. του Διεθνή Κώδικα για την Κατασκευή και Εξοπλισμό των Πλοίων που Μεταφέρουν Επικίνδυνα Χημικά Χύμα, το πλοίο ευρέθηκε να πληροί τις σχετικές διατάξεις του Κώδικα.

Υπογραφή: ....
(υπογραφή του εξουσιοδοτημένου οργάνου)
Τόπος: ....
Ημερομηνία: ....
(σφραγίδα ή ανάγλυφο σήμα της Υπηρεσίας, ανάλογα)
Υπογραφή: ....
(υπογραφή του εξουσιοδοτημένου οργάνου)
Τόπος: ....
Ημερομηνία: ....
(σφραγίδα ή ανάγλυφο σήμα της Υπηρεσίας, ανάλογα)

ΠΡΟΣΘΗΚΗ 1 ΣΤΟ ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΧΥΜΑ

Συνεχιζόμενος κατάλογος εκείνων των προϊόντων που καθορίζονται στο εδάφιο 3, και συνθήκες μεταφοράς τους.

Προϊόντα	Συνθήκες μεταφοράς (αριθμός δεξαμενών κλπ)

Ημερομηνία: ....
(όπως για το πιστοποιητικό)

(υπογραφή του οργάνου που έχει εκδόσει το πιστοποιητικό και/ή σφραγίδα της υπηρεσίας που το έχει εκδόσει)

ΠΡΟΣΘΗΚΗ 2 ΣΤΟ ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ
ΣΧΕΔΙΟ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ (δείγμα)

Όνομα πλοίου: ....
Διεθνές διακριτικό σήμα: ....

Περιοχή φορτίου

Να σχεδιασθεί στην περιοχή αυτή διαγραμματικό σχέδιο δεξαμενών

Ημερομηνία: ....
(όπως το πιστοποιητικό)

(υπογραφή του οργάνου που έχει εκδόσει το πιστοποιητικό και/ή σφραγίδα της υπηρεσίας που το έχει εκδόσει)

ΤΟΜΟΣ III

ΔΙΕΘΝΗΣ ΚΩΔΙΚΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ ΠΟΥ ΜΕΤΑΦΕΡΟΥΝ ΥΓΡΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΑΕΡΙΑ ΧΥΜΑ (I G C CODE)

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η Επιτροπή Ναυτικής Ασφάλειας στην τεσσαρακοστή όγδοη σύνοδό της που έλαβε χώρα τον Ιούνιο 1983, με την απόφαση MSC.6(48) υιοθέτησε τροποποιήσεις στην Διεθνή Σύμβαση για την Ασφάλεια της Ανθρώπινης Ζωής στην Θάλασσα, 1974 (Σύμβαση ΠΑΑΖΕΘ 1974).

Οι τροποποιήσεις αποτελούνται από κείμενα που αντικαθιστούν πλήρως τα κεφάλαια III και VII και τροποποιούν τα κεφάλαια II-1, II-2 και IV: περιέχονται στον Τόμο I.

Οι τροποποιήσεις του κεφαλαίου VII της Σύμβασης ΠΑΑΖΕΘ 1974 καθιστούν τις διατάξεις του Διεθνή Κώδικα για την Κατασκευή και τον Εξοπλισμό των Πλοίων που Μεταφέρουν Επικίνδυνα Χημικά Χύμα (Τόμος II) και του Διεθνή Κώδικα για την Κατασκευή και τον Εξοπλισμό των Πλοίων που Μεταφέρουν Υγροποιημένα Αέρια Χύμα (Τόμος III) υποχρεωτικές σύμφωνα με την Σύμβαση αυτή.

Η Γραμματεία έχει επιφέρει μικρό αριθμό καθαρά εκδοτικών διορθώσεων στο κείμενο του Κώδικα IGC.

ΑΠΟΦΑΣΗ MSC.5(48)

που υιοθετήθηκε την 17 Ιουνίου 1983

ΥΙΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΔΙΕΘΝΗ ΚΩΔΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ ΠΟΥ ΜΕΤΑΦΕΡΟΥΝ ΥΓΡΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΑΕΡΙΑ ΧΥΜΑ (ΚΩΔΙΚΑΣ IGC Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΝΑΥΤΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.

ΕΧΟΝΤΑΣ ΥΠΟΨΗ την απόφαση Α.328 (IX) με την οποία η Συνέλευση εξουσιοδότησε την Επιτροπή Ναυτικής Ασφάλειας να τροποποιήσει τον Κώδικα για την Κατασκευή και τον Εξοπλισμό των Πλοίων που Μεταφέρουν Υγροποιημένα Αέρια Χύμα όσο είναι αναγκαίο.

ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΣ ΥΠΟΨΗ την απόφαση MSC.6(48) με την οποία υιοθετεί μεταξύ των άλλων τροποποιήσεις του κεφαλαίου VII της Διεθνούς Σύμβασης για την Ασφάλεια της Ανθρώπινης Ζωής στην Θάλασσα, 1974 (Σύμβαση ΠΑΑΖΕΘ 1974), για να καταστήσει τις διατάξεις του Διεθνή Κώδικα για την Κατασκευή και τον Εξοπλισμό των Πλοίων που Μεταφέρουν Υγροποιημένα Αέρια Χύμα (IGC Κώδικας) υποχρεωτικές σύμφωνα με την Σύμβαση αυτή.

ΑΦΟΥ ΕΞΕΤΑΣΕ το κείμενο του προτεινόμενου Κώδικα IGC:

1. ΥΙΟΘΕΤΕΙ τον Κώδικα IGC, το κείμενο του οποίου δίνεται στο Παράρτημα της παρούσας απόφασης·

2. ΚΑΘΟΡΙΖΕΙ ότι σύμφωνα με το μέρος C του κεφαλαίου VII της Σύμβασης ΠΑΑΖΕΘ 1974 όπως τροποποιήθηκε με την απόφαση MSC. 6(48), οι τροποποιήσεις του Κώδικα IGC θα υιοθετηθούν, θα τεθούν σε ισχύ και θα αρχίσουν να υλοποιούνται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου VIII της Σύμβασης αυτής·

3. ΠΑΡΑΚΑΛΕΙ τον Γενικό Γραμματέα να κυκλοφορήσει σ' όλα τα ενδιαφερόμενα Κράτη τις τροποποιήσεις του Κώδικα IGC που υιοθετήθηκαν όπως ανωτέρω οι οποίες εμπεριέχουν τον συνυπολογισμό νέων προϊόντων στο κεφάλαιο 19, με την σύσταση ότι, μέχρι να τεθούν σε ισχύ οι τροποποιήσεις αυτές, τα νέα αυτά προϊόντα θα μεταφέρονται με υγραεριοφόρα σύμφωνα με τις διατάξεις των τροποποιήσεων·

4. ΠΑΡΑΠΕΡΑ ΠΑΡΑΚΑΛΕΙ τον Γενικό Γραμματέα να διαβιβάσει αντίγραφο της παρούσας απόφασης μαζί με το κείμενο του Κώδικα IGC σ' όλα τα Μέλη του Οργανισμού και σ' όλα τα Συμβαλλόμενα Κράτη Μέλη της Σύμβασης ΠΑΑΖΕΘ 1974 που δεν είναι μέλη του Οργανισμού.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Πρόλογος

1. Σκοπός του Κώδικα αυτού είναι να δώσει ένα διεθνές πρότυπο για την ασφαλή μεταφορά μέσω της θάλασσας υγροποιημένων αερίων χύμα και ορισμένων άλλων ουσιών που βρίσκονται καταχωρημένες στο κεφάλαιο 19 του κώδικα, καθορίζοντας τα πρότυπα σχεδίασης και κατασκευής των πλοίων που απασχολούνται σε τέτοιες μεταφορές και τον εξοπλισμό που θα φέρουν τα πλοία αυτά έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος για το πλοίο, το προσωπικό του και το περιβάλλον, λαμβάνοντας υπόψη τη φύση των προϊόντων που μεταφέρει.

2. Η βασική φιλοσοφία είναι ένας τύπος πλοίου που σχετίζεται με τους κινδύνους των προϊόντων που καλύπτονται απο τον Κώδικα. Κάθε ένα από τα προϊόντα μπορεί να έχει μία ή περισσότερες επικίνδυνες ιδιότητες που περιλαμβάνουν αναφλεξιμότητα, τοξικότητα, διαβρωτικότητα και δραστικότητα. Ένας περισσότερο πιθανός κίνδυνος μπορεί να προκύψει εξ αιτίας των προϊόντων που μεταφέρονται κάτω από συνθήκες ψύξης ή πίεσης.

3. Σοβαρές συγκρούσεις ή προσαράξεις θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε βλάβη των δεξαμενών φορτίου με αποτέλεσμα την ανεξέλεκτη διαφυγή του προϊόντος. Τέτοια διαφυγή θα μπορούσε να δημιουργήσει εξάτμιση και διασκόρπιση του προϊόντος και σε μερικές περιπτώσεις, εύθραυστη κατάσταση της γάστρας του πλοίου. Οι απαιτήσεις του κώδικα έχουν σκοπό να ελαχιστοποιήσουν τον κίνδυνο αυτό όσο είναι πρακτικά δυνατό, στηριζόμενες επάνω στην παρούσα γνώση και τεχνολογία.

4. Κατά την κατάρτιση του Κώδικα αναγνωρίσθηκε ότι αυτός πρέπει να βασίζεται επάνω σε ασφαλείς αρχές της ναυπηγικής και μηχανολογίας και της άριστης διαθέσιμης κατανόησης που αφορά τους κινδύνους των διαφόρων προϊόντων που καλύπτονται απ' αυτόν· Επιπλέον ότι η τεχνολογία σχεδίασης υγραεριοφόρων πλοίων δεν είναι μόνο μία σύνθετη τεχνολογία αλλά γρήγορα εξελισσόμενη και ότι ο κώδικας δεν θα πρέπει να παραμένει στατικός. κατά συνέπεια ο Οργανισμός θα επανεξετάζει περιοδικά τον Κώδικα λαμβάνοντας υπόψη αμφότερα και εμπειρία και μελλοντική ανάπτυξη.

5. Οι απαιτήσεις για νέα προϊόντα και τις συνθήκες μεταφοράς τους θα κυκλοφορήσουν σαν συστάσεις, για ένα προσωρινό διάστημα, όταν υιοθετηθούν από την Επιτροπή Ναυτικής Ασφαλείας του Οργανισμού, πριν να τεθούν σε ισχύ οι κατάλληλες τροποποιήσεις, κάτω από τους όρους του άρθρου VII της Διεθνούς Σύμβασης για την Ασφάλεια της Ζωής στη Θάλασσα, 1974.

6. Ο Κώδικας ασχολείται κυρίως με τη σχεδίαση και τον εξοπλισμό του πλοίου. Για την εξασφάλιση όμως της ασφαλούς μεταφοράς των προϊόντων, πρέπει να εκτιμηθεί το συνολικό σύστημα. Άλλες σημαντικές πλευρές του θέματος της ασφαλούς μεταφοράς προϊόντων, όπως εκπαίδευση, λειτουργία, έλεγχος κίνησης και χειρισμοί μέσα στο λιμάνι, εξετάζονται ή θα εξετασθούν περισσότερο από τον οργανισμό.

7. Η εργασία της Διεθνούς Ένωσης Νηογνωμώνων (IACS) βοήθησε σημαντικά στην κατάρτιση του Κώδικα και ελήφθησαν πλήρως υπ' όψη οι Ενοποιημένες Απαιτήσεις για Δεξαμενόπλοια Υγροποιημένων Αερίων της IACS στα κεφάλαια 4, 5 και 6.

8. Η κατάρτιση του κεφαλαίου 10 βοηθήθηκε σημαντικά από τη σχετική εργασία της Διεθνούς Ηλεκτροτεχνικής Επιτροπής (IEC).

9. Το Κεφάλαιο 18 του Κώδικα που ασχολείται με τη λειτουργία των δεξαμενοπλοίων υγροποιημένων αερίων επισημαίνει τους κανονισμούς άλλων κεφαλαίων που είναι λειτουργικής φύσης και αναφέρει τα άλλα σημαντικά χαρακτηριστικά ασφαλείας που αφορούν αποκλειστικά την λειτουργία των υγραεριοφόρων πλοίων.

10. Ο Κώδικας καταρτίσθηκε κατά παρόμοιο τρόπο με το Διεθνή Κώδικα για την Κατασκευή και τον Εξοπλισμό των Πλοίων που μεταφέρουν Επικίνδυνα Χημικά Χύμα (IBC Κώδικας) που υιοθετήθηκε από την Επιτροπή Ναυτικής Ασφαλείας στην τεσσαρακοστή ογδόη σύνοδο της.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Εφαρμογή

1.1.1 Ο Κώδικας εφαρμόζεται σε πλοία ανεξάρτητα απο το μέγεθος τους, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που είναι μικρότερα από 500 κόρους ολικής χωρητικότητας, που απασχολούνται στην μεταφορά υγροποιημένων αερίων που έχουν απόλυτη πίεση ατμών που υπερβαίνει τα 2,8 BAR στη θερμοκρασία των 37,8° C, και άλλων προϊόντων όπως φαίνεται στο κεφάλαιο 19, όταν μεταφέρονται χύμα.

1.1.2 Εκτός αν ρητά ορίζεται διαφορετικά, ο Κώδικας εφαρμόζεται σε πλοία στα οποία τοποθετήθηκαν οι τρόπιδες ή που βρίσκονται σ' ένα στάδιο στο οποίο:

1. αρχίζει η κατασκευή που χαρακτηρίζει συγκεκριμένο πλοίο, και
2. η συναρμολόγηση του πλοίου αυτού έχει αρχίσει περιλαμβάνοντας τουλάχιστον 50 τόννους ή 1% της προβλεπομένης μάζας όλων των κατασκευαστικών υλικών, οποιοδήποτε είναι μικρότερο, την ή μετά την 1 ιουλίου 1986.

1.1.3 Ένα πλοίο, ανεξάρτητα της ημερομηνίας κατασκευής που μετασκευάζεται σε υγραεριοφόρο την ή μετά την 1 Ιουλίου 1986 πρέπει να αντιμετωπίζεται ως υγραεριοφόρο που κατασκευάστηκε την ημερομηνία κατά την οποία αρχίζει η μετασκευή αυτή.

1.1.4.1. Όταν οι δεξαμενές φορτίου περιέχουν προϊόντα για τα οποία ο Κώδικας απαιτεί ένα πλοίο τύπου 1C δεν θα μεταφέρονται σε δεξαμενές που είναι τοποθετημένες μέσα στις προστατευτικές ζώνες που περιγράφονται στην παράγραφο 2.6.1.1 εύφλεκτα προϊόντα που έχουν σημείον ανάφλεξης 60° C ή μικρότερο (δοκιμή σε κλειστό δοχείο) ούτε εύφλεκτα προϊόντα που ορίζονται στο κεφάλαιο 19.

1.1.4.2 Κατά παρόμοιο τρόπο, όταν οι δεξαμενές φορτίου περιέχουν προϊόντα για τα οποία ο Κώδικας απαιτεί ένα πλοίο τύπου 2G/2PG, τα ανωτέρω αναφερόμενα εύφλεκτα υγρά δεν πρέπει να μεταφέρονται σε δεξαμενές που είναι τοποθετημένες μέσα στις προστατευτικές ζώνες που περιγράφονται στην παράγραφο 2.6.1.2.

1.1.4.3. Σε κάθε περίπτωση ο περιορισμός εφαρμόζεται στις προστατευτικές ζώνες που ευρίσκονται μέσα στη διαμήκη έκταση των χώρων κύτους, για τις δεξαμενές φορτίου που είναι φορτωμένες με προϊόντα για τα οποία ο Κώδικας απαιτεί ένα πλοίο τύπου IG ή 2G/2PG.

1.1.4.4. Τα ανωτέρω αναφερόμενα εύφλεκτα υγρά και προϊόντα μπορούν να μεταφέρονται μέσα στις προστατευτικές ζώνες αυτές όταν η ποσότητα των προϊόντων, για τα οποία ο Κώδικας απαιτεί ένα πλοίο τύπου IG ή 2G/2PG που παραμένει στις δεξαμενές φορτίου χρησιμοποιείται αποκλειστικά για σκοπούς ψύξης, κυκλοφορίας ή καύσης.

1.1.5 Με εξαίρεση τα όσα προβλέπονται στην παράγραφο 1.1.7.1 όταν το πλοίο προορίζεται να μεταφέρει προϊόντα που καλύπτονται από αυτό τον Κώδικα και τον Διεθνή Κώδικα για την Κατασκευή και Εξοπλισμό των πλοίων που μεταφέρουν επικίνδυνα Χημικά Χύμα που υιοθετήθηκε από την επιτροπή Ναυτικής Ασφάλειας κάτω από την εξουσιοδότηση της Συνέλευσης του Οργανισμού που συγκροτήθηκε με την απόφαση Α. 490(XII), όπως μπορεί να τροποποιηθεί από τον Οργανισμό (IBC Κώδικας), το πλοίο πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις και των δύο Κωδίκων ανάλογα με τα προϊόντα που μεταφέρονται.

1.1.6 Στις περιπτώσεις που προτείνεται να μεταφέρει προϊόντα που μπορεί να θεωρηθούν ότι εμπίπτουν μέσα στους σκοπούς του Κώδικα αλλά δεν μελετώνται προς το παρόν στο κεφάλαιο 19 οι Αρχές και οι

Λιμενικές αρχές που εμπλέκονται σε τέτοιου είδους μεταφορά θα πρέπει να επιβάλλουν προκαταρκτικά κατάλληλες συνθήκες μεταφοράς που θα βασίζονται στις αρχές του κώδικα και να ανακοινώσουν τις συνθήκες αυτές στον Οργανισμό.

1.1.7.1 Οι απαιτήσεις του Κώδικα αυτού θα εφαρμόζονται κατά προτεραιότητα στην περίπτωση πλοίου, που σχεδιάσθηκε και κατασκευάσθηκε για την μεταφορά των ακόλουθων προϊόντων.

.1 εκείνων που έχουν καταχωρηθεί αποκλειστικά στο κεφάλαιο 19 του Κώδικα αυτού

.2 ένα ή περισσότερα από τα προϊόντα που είναι καταχωρημένα και σ' αυτόν τον κώδικα και στο Διεθνή Κώδικα Χημικών Χύμα.

Τα προϊόντα αυτά σημειώνονται με αστερίσκο στη στήλη «α» του πίνακα του κεφαλαίου 19

1.1.7.2 Στην περίπτωση πλοίου, που προορίζεται αποκλειστικά να μεταφέρει ένα ή περισσότερα από τα προϊόντα που σημειώνονται στην παράγραφο 1.1.7.1.2, θα εφαρμόζονται οι απαιτήσεις του Διεθνή Κώδικα Χημικών Χύμα όπως τροποποιήθηκε.

1.1.8 Η συμμόρφωση του πλοίου με τις απαιτήσεις του Διεθνή Κώδικα Υγραεριοφόρων πρέπει να φαίνεται στο Διεθνές Πιστοποιητικό Καταλληλότητας για τη μεταφορά υγροποιημένων Αερίων Χύμα που προβλέπεται στην παράγραφο 1.5. Η συμμόρφωση με τις τροποποιήσεις του κώδικα, ανάλογα, θα εμφαίνεται επίσης στο Διεθνές Πιστοποιητικό Καταλληλότητας για τη Μεταφορά Υγροποιημένων Αερίων Χύμα.

1.2. Κίνδυνοι

Οι κίνδυνοι από αέρια που εξετάζονται στον Κώδικα αυτό περιλαμβάνουν πυρκαϊά, τοξικότητα, διαβρωτικότητα, δραστικότητα χαμηλή θερμοκρασία και πίεση.

1.3. Ορισμοί

Εκτός αν ρητά ορίζεται διαφορετικά, οι ακόλουθοι ορισμοί έχουν εφαρμογή στον κώδικα. Πρόσθετοι ορισμοί δίδονται στο Κεφάλαιο 4.

1.3.1. «Χώροι ενδιαίτησης» είναι οι χώροι εκείνοι που χρησιμοποιούνται ως κοινόχρηστοι χώροι, διάδρομοι, χώροι υγιεινής, θαλαμίσκοι, γραφεία, νοσοκομεία, κινηματογράφοι, χώροι παιχνιδιών και ασχολειών, κουρεία, χυλικεία που δεν περιέχουν συσκευές μαγειρικής και παρόμοιοι χώροι. Κοινόχρηστοι χώροι είναι εκείνοι οι χώροι ενδιαίτησης που χρησιμοποιούνται ως προθάλαμοι, εστιατόρια, σαλόνια και παρόμοιοι μόνιμα περίκλειστοι χώροι.

1.3.2 «Χωρίσματα κλάσης Α σημαίνει χωρίσματα όπως ορίζονται στον κανονισμό II -2/3.3 των τροποποιήσεων 1983 της ΠΑΑΖΕΘ

1.3.3.1 «Αρχή» καλείται η Κυβέρνηση της χώρας στην οποία το πλοίο είναι νηολογημένο.

1.3.3.2 «Λιμενική Αρχή» καλείται ή αρμόδια αρχή της χώρας στο λιμάνι της οποίας το πλοίο φορτώνει ή εκφορτώνει.

1.3.4 «Σημείο Βρασμού» είναι η θερμοκρασία στην οποία ένα προϊόν εμφανίζει πίεση ατμών ίση προς την ατμοσφαιρική πίεση.

1.3.5 «Πλάτος (Β)» καλείται το μέγιστο πλάτος του πλοίου, που μετριέται στο μέσον του πλοίου μέχρι την εξωτερική όψη του νομέα σε ένα πλοίο με μεταλλικό κέλυφος και μέχρι την εξωτερική επιφάνεια του σκάφους σ' ένα πλοίο με κέλυφος από οποιοδήποτε άλλο υλικό. Το πλάτος (Β) πρέπει να μετριέται σε μέτρα.

1.3.6 «Περιοχή φορτίου» είναι εκείνη η περιοχή του πλοίου που περιέχει το σύστημα αποθήκευσης φορτίου και τους χώρους αντλιοστασίου φορτίου και συμπιεστή και περιλαμβάνει περιοχές καταστρώματος σ' ολόκληρο το μήκος και το πλάτος του τμήματος του πλοίου επάνω από τους προαναφερόμενους χώρους. Όπου ευρίσκονται εγκατεστημένα τα διαχωριστικά φρεάτια (COFFERDAMS) χώροι έρματος ή κενοί χώροι στο πρυμναίο άκρο του πιό πρυμναίου χώρου κύτους ή στο πρωραίο άκρο του πιό πρωραίου χώρου κύτους δεν περιλαμβάνονται στην περιοχή φορτίου.

1.3.7 «Σύστημα αποθήκευσης Φορτίου» είναι η διάταξη για την αποθήκευση φορτίου που περιλαμβάνει, εφ' όσον είναι εγκατεστημένα ένα πρωτεύον και ένα δευτερεύον χώρισμα, συναφούς μόνωσης και οποιουσδήποτε ενδιάμεσους χώρους, και γειτονική κατασκευή εφ' όσον είναι αναγκαία για τη στήριξη των στοιχείων αυτών. Αν το δευτερεύον χώρισμα αποτελεί μέρος της κατασκευής του σκάφους μπορεί να αποτελεί όριο του χώρου κύτους.

1.3.8 «Χώρος ελέγχου φορτίου» είναι ο χώρος που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο των χειρισμών λειτουργίας του φορτίου και πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 3.4.

1.3.9 «Φορτία» είναι προϊόντα που έχουν καταχωρηθεί στο κεφάλαιο 19 που μεταφέρονται χύμα από πλοία που υπάγονται στον Κώδικα.

1.3.10 «Χώροι υπηρεσίας φορτίου» είναι χώροι μέσα στην περιοχή φορτίου που χρησιμοποιούνται για εργαστήρια, ερμάρια και αποθήκες επιφάνειας μεγαλύτερης των $2M^2$, που χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση εξοπλισμού χειρισμού του φορτίου.

1.3.11 «Δεξαμενή φορτίου» είναι το υγροστεγές κέλυφος, που έχει σχεδιασθεί να αποτελεί τον πρωτεύοντα υποδοχέα του φορτίου και περιλαμβάνει όλους τους υποδοχείς αυτούς είτε συνοδεύονται από μόνωση και / ή δευτερεύοντα χωρίσματα, / είτε όχι.

1.3.12 «Διαχωριστικό φρεάτιο» (COFFERDAM) είναι ο απομονωτικός χώρος μεταξύ δύο γειτονικών χαλύβδινων φρακτών ή καταστρωμάτων. Ο χώρος αυτός μπορεί να είναι κενός χώρος ή χώρος έρματος.

1.3.13 «Σταθμοί ελέγχου» είναι χώροι μέσα στους οποίους ευρίσκονται η ραδιοτηλεγραφική εγκατάσταση ή τα κύρια όργανα ναυσιπλοΐας ή η πηγή ενέργειας ανάγκης ή είναι συγκεντρωμένος ο εξοπλισμός καταγραφής ή ελέγχου πυρκαϊάς. Αυτός δεν περιλαμβάνει τον ειδικό εξοπλισμό ελέγχου πυρκαϊάς που μπορεί κατά πρακτικότερο τρόπο να ευρίσκεται συγκεντρωμένος στην περιοχή φορτίου.

1.3.14. «Αναφλέξιμα προϊόντα» είναι εκείνα που σημειώνονται με το γράμμα «F» στη στήλη «στ» του πίνακα του κεφαλαίου 19.

1.3.15 «Ορια αναφλεξιμότητας» είναι οι συνθήκες που ορίζουν την κατάσταση του μείγματος καύσιμου - οξυγόνου στην οποία η επίδραση μιάς αρκετά ισχυρής εξωτερικής πηγής ανάφλεξης είναι μόλις ικανή να προκαλέσει ανάφλεξη σε δοσμένη συσκευή δοκιμής.

1.3.16 «Υγραεριοφόρο» είναι φορτηγό πλοίο που έχει κατασκευασθεί η προσαρμοσθεί και χρησιμοποιείται για τη μεταφορά χύμα οποιουδήποτε υγροποιημένου αερίου ή άλλων προϊόντων που έχουν καταχωρηθεί στον πίνακα του κεφαλαίου 19.

1.3.17 «Χώροι ή ζώνες επικίνδυνων αερίων» είναι:

.1 Χώρος στην περιοχή φορτίου που δεν είναι διατεταγμένος ή εξοπλισμένος κατ' εγκεκριμένο τρόπο για να εξασφαλίζει ότι η ατμόσφαιρα του διατηρείται πάντοτε σε κατάσταση ασφαλή από αέρια.

.2 περίκλειστος χώρος έξω απο την περιοχή φορτίου μέσα από τον οποίο διέρχεται ή καταλήγει οποιαδήποτε σωλήνωση που περιέχει υγρά ή αέρια προϊόντα εκτός αν υπάρχουν εγκατεστημένες εγκεκριμένες διατάξεις ώστε να εμποδίζεται οποιαδήποτε διαφυγή του ατμού του προϊόντος μέσα στην ατμόσφαιρα του χώρου αυτού·

.3 σύστημα αποθήκευσης του φορτίου και σωληνώσεις φορτίου·

.4.1 χώρος κύτους όπου μεταφέρεται φορτίο σε σύστημα αποθήκευσης φορτίου, που απαιτεί δευτερεύον χώρισμα·

.4.2 χώρος κύτους όπου μεταφέρεται φορτίο. σε σύστημα αποθήκευσης φορτίου, που δεν απαιτεί δευτερεύον χώρισμα·

.5 χώρος που διαχωρίζεται απο τον χώρο κύτους που περιγράφτηκε στην υποπαράγραφο 4.1 της παραγράφου αυτής με ένα απλό αεριοστεγές χαλύβδινο οριακό χώρισμα·

.6 αντλιοστάσιο φορτίου και χώρος συμπιεστού φορτίου·

.7 ζώνη στο ανοικτό κατάστρωμα, ή ημίκλειστος χώρος στο ανοικτό κατάστρωμα, που ευρίσκεται μέσα στην απόσταση των 3Μ από οποιαδήποτε εξαγωγή δεξαμενής φορτίου εξαγωγή αερίου ή ατμού, πριαυχένιο σωλήνωσης φορτίου, επιστόμιο φορτίου ή από εισόδους και ανοίγματα αερισμού αντλιοστασίων και χώρων συμπιεστού φορτίου·

.8 Το ανοικτό κατάστρωμα επάνω από την περιοχή φορτίου και 3Μ πρωραία και πρυμναία της περιοχής φορτίου στο ανοικτό κατάστρωμα μέχρι ύψους 2,4Μ επάνω από το εκτεθειμένο στον καιρό κατάστρωμα.

.9 Ζώνη μέσα στην απόσταση των 2,4 Μ από την εξωτερική επιφάνεια του συστήματος αποθήκευσης φορτίου όπου η επιφάνεια ατυή είναι εκτεθειμένη στο καιρό.

.10 Περίκλειστος ή ημίκλειστος χώρος μέσα στον οποίο ευρίσκονται σωληνώσεις που περιέχουν προϊόντα. Χώρος που περιέχει εξοπλισμό ανίχνευσης αερίου που πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 13.6.5 και χώρος που χρησιμοποιεί αέριο από εξαέρωση ως καύσιμο και πληροί τις απαιτήσεις του κεφαλαίου 16 δεν θεωρούνται ως χώροι επικίνδυνων αερίων στο κείμενο αυτό.

.11 Διαμέρισμα για τους εύκαμπτους σωλήνες φορτίου ή

.12 περίκλειστος ή ημίκλειστος χώρος που έχει απ' ευθείας άνοιγμα προς χώρο ή ζώνη επικίνδυνων αερίων.

1.3.18 «Χώρος ασφαλής από αέρια» είναι χώρος που δεν είναι χώρος επικίνδυνων αερίων

1.3.19 «Χώρος κύτους» είναι ο χώρος που περικλείεται από την κατασκευή του πλοίου μέσα στον οποίο ευρίσκεται ένα σύστημα αποθήκευσης φορτίου.

1.3.20 «Ανεξάρτητο» σημαίνει ότι ένα σύστημα σωληνώσεων ή εξαερισμού, για παράδειγμα, δεν συνδέεται κατά κανένα τρόπο με άλλο σύστημα και ότι δεν υπάρχουν διαθέσιμες διατάξεις για δυναμική σύνδεση με άλλα συστήματα.

1.3.21 «Χώρος μόνωσης» είναι ο χώρος που καταλαμβάνεται μερικά ή ολικά από μόνωση, που μπορεί να είναι ή να μην είναι χώρος μεταξύ χωρισμάτων.

1.3.22 «Χώρος μεταξύ χωρισμάτων» είναι ο χώρος μεταξύ πρωτεύοντος και δευτερεύοντος χωρίσματος, ανεξάρτητα αν καταλαμβάνεται ολικά ή μερικά από μόνωση ή άλλο υλικό.

1.3.23 «Μήκος (Μ)» είναι το 96% του ολικού μήκους του πλοίου

που μετριέται πάνω στην ίσαλο γραμμή στο 85% του ελάχιστου πλευρικού ύψους, που μετριέται από το άνω μέρος της τρόπιδας, ή το μήκος από την πρωραία πλευρά της στείρας μέχρι τον άξονα του κορμού του πηδαλίου πάνω στην ίδια ίσαλο γραμμή, αν αυτό είναι μεγαλύτερο. Σε πλοία που έχουν σχεδιασθεί με κεκλιμένη τρόπιδα, η ίσαλος γραμμή πάνω στην οποία μετριέται το μήκος αυτό θα είναι παράλληλη προς την ίσαλο γραμμή που έχει σχεδιασθεί. Το μήκος (Μ) πρέπει να μετριέται σε μέτρα.

1.3.24 «Χώροι Μηχανών κατηγορίας Α» είναι εκείνοι οι χώροι και οι οχετοί που οδηγούν σ' αυτούς τους χώρους που περιέχουν:

.1 μηχανές εσωτερικής καύσης που χρησιμοποιούνται για κύρια πρόωση· ή

.2 μηχανές εσωτερικής καύσης που χρησιμοποιούνται για διαφορετικούς σκοπούς πλην της κυρίας πρόωσης, εφ' όσον οι μηχανές αυτές έχουν συνολικά ολική ισχύ εξόδου όχι μικρότερη απο 375KW· ή

.3 οποιοδήποτε πετρελαιολέβητα ή μονάδα καύσιμου πετρελαίου.

1.3.25 «Χώροι Μηχανών» είναι όλοι οι χώροι μηχανών κατηγορίας Α και οι υπόλοιποι χώροι που περιέχουν μηχανές πρόωσης, λέβητες, μονάδες καύσιμου πετρελαίου, ατμομηχανές και μηχανές εσωτερικής καύσης, γεννήτριες και κύριες ηλκτρικές μηχανές, σταθμοί πλήρωσης, πετρελαίου, ψυκτικές μηχανές, σταθεροποιητές, μηχανές αερισμού και κλιματισμού και παρόμοιοι χώροι· και οι οχετοί που οδηγούν στους χώρους αυτούς.

1.3.26 «ΜΕΡΑ Β» είναι η μέγιστη επιτρεπόμενη ρύθμιση της ανακουφιστικής βαλβίδας (ασφαλιστικού) δεξαμενής φορτίου.

1.3.27 «Μονάδα καύσιμου πετρελαίου» είναι ο εξόπλισμός που χρησιμοποιείται για την προπαρασκευή καύσιμου πετρελαίου προοριζόμενου να τροφοδοτήσει ένα πετρελαιολέβητα ή εξοπλισμός που χρησιμοποιείται για την προπαρασκευή προκειμένου να τροφοδοτηθεί μία μηχανή εσωτερικής καύσης με πετρέλαιο που έχει θερμανθεί και περιλαμβάνει οποιεσδήποτε αντλίες πίεσης, φίλτρα και θερμαντικά στοιχεία, που χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία του πετρελαίου σε πίεση όχι μεγαλύτερη από 1,8 BAR της κλίμακας

1.3.28 «Οργανισμός» είναι ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (Ι.Μ.Ο).

1.3.29 «Διαχωρητότητα» ενός χώρου καλείται ο λόγος του όγκου που υποτίθεται ότι καταλαμβάνεται από νερό μέσα στο χώρο αυτό προς το συνολικό όγκο του χώρου αυτού.

1.3.30 «Πρωτεύον χώρισμα» είναι το εσωτερικό στοιχείο που έχει σχεδιασθεί να περιέχει το φορτίο όταν το σύστημα αποθήκευσης του φορτίου περιλαμβάνει δύο οριακά χωρίσματα.

1.3.30.2 «Δευτερεύον χώρισμα» είναι το ανθεκτικό στα υγρά εξωτερικό στοιχείο ενός συστήματος αποθήκευσης φορτίου, που έχει σχεδιασθεί με σκοπό να συγκρατήσει προσωρινά οποιαδήποτε διαρροή υγρού φορτίου μέσα απο το πρωτεύον χώρισμα και να εμποδίσει την πτώση της θερμοκρασίας της κατασκευής του πλοίου σε ανασφαλές επίπεδο. Τύποι δευτερευόντων χωρισμάτων ορίζονται πληρέστερα στο κεφάλαιο 4.

1.3.31 «Σχετική πυκνότητα» είναι ο λόγος της μάζας συγκεκριμένου όγκου του προϊόντος προς τη μάζα ίσου όγκου γλυκού νερού.

1.3.32 «Ξεχωριστό» σημαίνει ότι ένα σύστημα σωληνώσεων φορτίου ή σύστημα αερισμού φορτίου για παράδειγμα, δεν συνδέεται μέ άλλο σύστημα σωληνώσεων φορτίου ή αερισμού φορτίου. Ο διαχωρισμός αυτός μπορεί να επιτευχθεί χρησιμοποιώντας κατασκευαστικές ή λειτουργικές μεθόδους. Μέσα σε μια δεξαμενή φορτίου δεν θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν λειτουργικές μέθοδοι και θα πρέπει οι μέθοδοι αυτές να αποτελούνται από ένα από τους ακόλουθους τύπους:

.1 μετακινούμενα τμήματα ή επιστόμια και κλείσιμο των ακραίων τμημάτων των σωληνώσεων με τυφλά περιαυχένια.

.2 Τοποθέτηση δύο φλαντζών διπλής όψης σε σειρά με διατάξεις ανίχνευσης διαρροών στο τμήμα σωλήνωσης μεταξύ των δύο μη τυφλών περιαυχενίων

1.3.33 «Χώροι Υπηρεσίας» είναι οι χώροι εκείνοι που χρησιμοποιούνται ως μαγειρεία, κυλικεία που περιέχουν συσκευές μαγειρικής, ερμάρια, ταχυδρομεία και χώροι αλλαγής κερμάτων αποθήκες, εργαστήρια, πλην εκείνων που απότελούν τμήμα των χώρων μηχανών και παρόμοιοι χώροι και οχετοί στους χώρους αυτούς.

1.3.34 «Σύμβαση ΠΑΑΖΕΘ 1974» καλείται η Διεθνής Σύμβαση για την Ασφάλεια της Ζωής στη θάλασσα, 1974.

1.3.35 «Τροποποιήσεις 1983 ΠΑΑΖΕΘ» καλούνται οι τροποποιήσεις στη Σύμβαση ΠΑΑΖΕΘ του 1974 που υιοθετήθηκαν από την Επιτροπή Ναυτικής Ασφαλείας του Οργανισμού στην τεσσαρακοστή όγδοη σύνοδο της στις 17 Ιουνίου 1983 με την απόφαση MSC 6(48).

1.3.36 «Κάλυμμα δεξαμενής» είναι η προστατευτική κατασκευή, που αποσκοπεί να προστατεύσει το σύστημα αποθήκευσης φορτίου, έναντι βλάβης η οποία διαπερνά το εκτεθειμένο στον καιρό κατάστρωμα ή να εξασφαλίσει τη συνέχεια και ακεραιότητα της κατασκευής του καταστρώματος.

1.3.37 «Θόλος δεξαμενής» είναι η ανώτερη προέκταση ενός τμήματος της δεξαμενής φορτίου. Στην περίπτωση των συστημάτων αποθήκευσης φορτίου κάτω από το κατάστρωμα, ο θόλος της δεξαμενής διαπερνά το εκτεθειμένο στον καιρό κατάστρωμα ή το κάλυμμα της δεξαμενής.

1.3.38 «Τοξικά προϊόντα» είναι εκείνα που σημειώνονται με το γράμμα «Τ» στη στήλη «στ» στον πίνακα του κεφαλαίου 19.

1.3.39 «Πίεση ατμών» είναι η απόλυτη πίεση ισορροπίας των κεκορεσμένων ατμών επάνω από το υγρό που εφκράζεται σε BAR σε καθορισμένη θερμοκρασία.

1.3.40 «κενός χώρος» είναι ο περίκλειστος χώρος στην περιοχή φορτίου, εξωτερικά του συστήματος αποθήκευσης φορτίου, που δεν είναι χώρος κύτους, χώρος έρματος, δεξαμενή καύσιμου πετρελαίου, αντλιοστάσιο, φορτίου ή χώρος συμπιεστού, ή οποιοσδήποτε χώρος που χρησιμοποιείται συνήθως από προσωπικό.

1.4. Ισοδύναμα

1.4.1 Όπου ο κώδικας απαιτεί όπως ειδικό εξάρτημα, υλικό όργανο, συσκευή, μέσον εξοπλισμού ή τύπος αυτών πρέπει να τοποθετείται ή φέρεται στο πλοίο, ή όπως ακολουθείται οποιοσδήποτε ειδικός όρος, ή οποιαδήποτε μέθοδος ή διάταξη εφαρμόζεται, η Αρχή μπορεί να επιτρέψει όπως οποιοδήποτε άλλο εξάρτημα, υλικό, όργανο, συσκευή μέσον εξοπλισμού ή τύπος αυτών τοποθετείται ή φέρεται στο πλοίο, ή όπως εφαρμόζεται οποιοσδήποτε άλλος όρος, μέθοδος, ή διάταξη στο πλοίο αυτό εφ' όσον ικανοποιείται μετά από δοκιμή τους ή κατ' άλλο τρόπο ότι το εξάρτημα αυτό, υλικό, όργανο, συσκευή μέσον εξοπλισμού ή τύπος αυτών ή οποιοσδήποτε ειδικός όρος, μέθοδος ή διάταξη είναι τουλάχιστο της ίδιας αποτελεσματικότητας με εκείνο που απαιτείται από τον Κώδικα. Όμως η Αρχή δεν μπορεί να επιτρέψει όπως ακολουθούνται εναλλακτικές λειτουργικές μέθοδοι ή διαδικασίες για ένα συγκεκριμένο εξάρτημα, υλικό, όργανο, συσκευή, μέσον εξοπλισμού ή τύπο αυτών που καθορίζονται από τον κώδικα.

1.4.2 Όταν η Αρχή επιτρέπει κατά το ανωτέρω την αντικατάσταση οποιουδήποτε εξαρτήματος, υλικού, οργάνου, συσκευής μέσου εξοπλισμού ή τύπου αυτών, ή όρου, μεθόδου ή διάταξης, πρέπει να ανακοινώνει τα χαρακτηριστικά αυτών στον Οργανισμό, μαζί με έκθεση των υποβαλλομένων αποδεικτικών στοιχείων, έτσι ώστε ο Οργανισμός να μπορέσει να κυκλοφορήσει τα ίδια στοιχεία στις Κυβερνήσεις των άλλων Χωρών που έχουν κυρώσει την Σύμβαση ΠΑΑΖΕΘ 1974 για ενημέρωση των οργάνων τους.

1.5. Επιθεωρήσεις και πιστοποίηση

1.5.1 Διαδικασία επιθεώρησης

1.5.1.1. Η επιθεώρηση των πλοίων, όσον αφορά την εφαρμογή των διατάξεων των κανονισμών και τη χορήγηση εξαιρέσεων απ' αυτούς, πρέπει να εκτελούνται από όργανα της Αρχής. Η Αρχή μπορεί όμως να εμπιστευθεί τις επιθεωρήσεις είτε σε εξουσιοδοτημένους για το σκοπό αυτό επιθεωρητές, είτε σε αναγνωρισμένους απ' αυτήν οργανισμούς.

1.5.1.2 Η Αρχή εξουσιοδοτώντας επιθεωρητές ή αναγνωρίζοντας οργανισμούς για την εκτέλεση επιθεωρήσεων θα πρέπει ως ένα ελάχιστο, να παρέχει την δυνατότητα σε οποιοδήποτε εξουσιοδοτημένο επιθεωρητή ή αναγνωρισμένο οργανισμό να:

.1 απαιτεί επισκευές σ' ένα πλοίο· και

.2 εκτελεί επιθεωρήσεις άν ζητηθεί από τη Λιμενική αρχή της ενδιαφερόμενης Χώρας*

Η Αρχή θα πρέπει να ανακοινώσει στον Οργανισμό τις ειδικές ευθύνες και τους όρους της εξουσίας που χορήγησε στους εξουσιοδοτημένους επιθεωρητές ή αναγνωρισμένους οργανισμούς ώστε να κυκλοφορήσουν στις Κυβερνήσεις Συμβαλλομένων Χωρών.

1.5.1.3 Όταν εξουσιοδοτημένος επιθεωρητής ή αναγνωρισμένος οργανισμός εκτιμήσει ότι η κατάσταση του πλοίου ή του εξοπλισμού του δεν ανταποκρίνεται σημαντικά στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του πιστοποιητικού ή είναι τέτοια που το πλοίο δεν είναι κατάλληλο να συνεχίσει τους πλόες του χωρίς κίνδυνο γι' αυτό, ή τα άτομα πάνω σ' αυτό, τότε θα πρέπει ο επιθεωρητής ή ο οργανισμός αυτός να εξασφαλίσει αμέσως ότι λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για επισκευές και να ενημερώσει έγκαιρα την Αρχή. Αν δεν ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα για επισκευές θα πρέπει να ανακληθεί το σχετικό πιστοποιητικό και να ενημερωθεί αμέσως η Αρχή· και αν το πλοίο ευρίσκεται σε λιμάνι άλλης Συμβαλλόμενης Κυβέρνησης θα πρέπει επίσης να ενημερωθεί αμέσως η Λιμενική Αρχή της ενδιαφερόμενης Χώρας.

1.5.1.4 Σε κάθε περίπτωση, η Αρχή θα πρέπει να εγγυάται την πληρότητα και αποτελεσματικότητα της επιθεώρησης και να αναλαμ-

* Κρατική Λιμενική Αρχή έχει τη σημασία που αναφέρεται στο κεφάλαιο 1, κανονισμός 19 του Πρωτοκόλλου 1978 της Σύμβασης ΠΑΑΖΕΘ του 1974.

βάνει την εξασφάλιση των απαραίτητων διατάξεων για την ικανοποίηση της υποχρέωσης αυτής.

1.5.2 Απαιτήσεις επιθεώρησης

1.5.2. Η δομή, ο εξοπλισμός, τα εξαρτήματα, οι διατάξεις και τα υλικά (εκτός από εκείνα τα μέρη που αναφέρονται στην έκδοση του Πιστοποιητικού Ασφάλειας Κατασκευής Φορτηγού Πλοίου, του Πιστοποιητικού Ασφάλειας Εξοπλισμού Φορτηγού Πλοίου και του Πιστοποιητικού Ασφάλειας Ραδιοτηλεγραφίας ή Ασφάλειας Ραδιοτηλεφωνίας Φορτηγού Πλοίου) ενός υγραεριοφόρου θα υπόκεινται στις ακόλουθες επιθεωρήσεις:

.1 Αρχική επιθεώρηση πριν το πλοίο τεθεί σε υπηρεσία ή πριν εκδοθεί για πρώτη φορά το Διεθνές Πιστοποιητικό Καταλληλότητας για την Μεταφορά Υγροποιημένων Αερίων Χύμα, που θα περιλαμβάνει πλήρη επιθεώρηση της κατασκευής του, του εξοπλισμού, των εξαρτημάτων, των διατάξεων και των υλικών του, σε όση έκταση το πλοίο καλύπτεται από τον Κώδικα. Η επιθεώρηση αυτή θα είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται ότι η κατασκευή, ο εξοπλισμός , τα εξαρτήματα, οι διατάξεις και τα υλικά πληρούν πλήρως τις εφαρμοστέες διατάξεις του Κώδικα.

.2 Περιοδική επιθεώρηση σε διαστήματα που καθορίζονται απο την Αρχή, αλλά δεν υπερβαίνουν τα 5 χρόνια, που θα είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται ότι η κατασκευή, ο εξοπλισμός, τα εξαρτήματα, οι διατάξεις και τα υλικά πληρούν τις εφαρμοστέες διατάξεις του Κώδικα.

.3 Μία τουλάχιστον ενδιάμεση επιθεώρηση κατά τη διάρκεια της περιόδου ισχύος του Διεθνούς Πιστοποιητικού Καταλληλότητας για την Μεταφορά Υγροποιημένων Αερίων Χύμα. Στις περιπτώσεις όπου μία μόνο τέτοια ενδιάμεση επιθεώρηση λαμβάνει χώρα μέσα σε οποιαδήποτε περίοδο ισχύος του πιστοποιητικού, δεν θα πρέπει να πραγματοποιείται αυτή 6 μήνες πριν, ούτε 6 μήνες μετά την ημερομηνία του μέσου της περιόδου ισχύος του πιστοποιητικού, Οι ενδιάμεσες επιθεωρήσεις θα πρέπει να είναι τέτοιες που να εξασφαλίζουν ότι ο εξοπλισμός ασφάλειας, και ο υπόλοιπος εξοπλισμός και οι σχετικές αντλίες και συστήματα σωληνώσεων πληρούν τις εφαρμοστέες διατάξεις του κώδικα και εργάζονται κανονικά. Οι επιθεωρήσεις αυτές θα οπισθογραφούνται στο Διεθνές Πιστοποιητικό Καταλληλότητας για τη Μεταφορά Υγροποιημένων Αερίων Χύμα.

.4 Ετήσια υποχρεωτική επιθεώρηση, που πραγματοποιείται 3 μήνες πριν ή τρείς μήνες μετά την ημερομηνία κάθε χρόνου που αντιστοιχεί στην ημερομηνία λήξης του Διεθνούς Πιστοποιητικού Καταλληλότητας για τη Μεταφορά Υγροποιημένων Αερίων Χύμα που θα περιλαμβάνει μια γενική εξέταση για να εξασφαλισθεί ότι η κατασκευή, ο εξοπλισμός, τα εξαρτήματα οι διατάξεις και τα υλικά παραμένουν από όλες τις απόψεις σε ικανοποιητική κατάσταση για την υπηρεσία για την οποία προορίζεται το πλοίο. Η επιθεώρηση αυτή θα οπισθογραφείται στο Διεθνές Πιστοποιητικό καταλληλότητας για τη Μεταφορά Υγροποιημένων Αερίων Χύμα.

5. Μιά επιπλέον επιθεώρηση θα διενεργείται, είτε γενική, είτε μερική ανάλογα με τις περιστάσεις, στις περιπτώσεις που απαιτείται μετά από έρευνα που περιγράφεται στην παράγραφο 1.5.3.3, ή οπότε πραγματοποιούνται οποιεσδήποτε σημαντικές επισκευές ή μετασκευές. Η επιθεώρηση αυτή θα εξασφαλίζει ότι πραγματοποιήθησαν αποτελεσματικά οι αναγκαίες επισκευές ή μετασκευές, ότι είναι ικανοποιητικά τα υλικά και η εργασία των επισκευών ή μετασκευών αυτών και ότι το πλοίο είναι κατάλληλο να συνεχίσει τους πλόες του χωρίς κίνδυνο γι αυτό ή τους επιβαίνοντες σ' αυτό.

1.5.3 Συντήρηση των καταστάσεων μετά την επιθεώρηση

1.5.3.1 Η κατάσταση του πλοίου και του εξοπλισμού του θα συντηρείται για να συμμορφούται με τις διατάξεις του Κώδικα όσον αφορά την εξασφάλιση ότι το πλοίο παραμένει κατάλληλο για να συνεχίσει τους πλόες του χωρίς κίνδυνο γι' αυτό ή τους επιβαίνοντες σ' αυτό.

1.5.3.2 Μετά τη συμπλήρωση οποιασδήποτε επιθεώρησης του πλοίου που προβλέπεται από την παράγραφο 1.5.2, ουδεμία αλλαγή θα γίνεται στην κατασκευή, εξοπλισμό, εξαρτήματα, διατάξεις και υλικό που καλύπτονται από την επιθεώρηση χωρίς την έγκριση της Αρχής πλήν της απ' ευθείας αντικατάστασης.

1.5.3.3. Στην περίπτωση που συμβεί ένα ατύχημα στο πλοίο ή ανακαλυφθεί μία έλλειψη, οποιοδήποτε από τα οποία επηρεάζει την ασφάλεια του πλοίου ή την ικανότητά του ή την πληρότητα των σωστικών μέσων του ή άλλου εξοπλισμού, ο πλοίαρχος του πλοίου ή ο πλοιοκτήτης οφείλει να το αναφέρει με την πρώτη ευκαιρία στην Αρχή, τον εξουσιοδοτημένο επιθεωρητή ή αναγνωρισμένο οργανισμό υπεύθυνο για την έκδοση του σχετικού πιστοποιητικού ο οποίος οφείλει να ξεκινήσει τις έρευνες για να προσδιορίσει αν είναι αναγκαία μια επιθεώρηση όπως απαιτείται από την παράγραφο 1.5.2.5. Αν το πλοίο, ευρίσκεται σε λιμάνι χώρας άλλης Συμβαλλόμενης Κυβέρνησης ο πλοίαρχος ή ο πλοιοκτήτης οφείλει επίσης να αναφέρει αμέσως στη Λιμενική Αρχή της ενδιαφερόμενης Χώρας και ο εξουσιοδοτημένος επιθεωρητής ή αναγνωρισμένος οργανισμός να πρέπει να διαπιστώσει ότι έγινε ή αναφορά αυτή

1.5.4. 'Εκδοση πιστοποιητικού

1.5.4.1.Μετά μία αρχική ή περιοδική επιθεώρηση σ' ένα υγραεριοφόρο που πληροί τις σχετικές απαιτήσεις του κώδικα θα εκδίδεται πιστοποιητικό που καλείται Διεθνές Πιστοποιητικό Καταλληλότητας για τη μεταφορά Υγροποιημένων Αερίων Χύμα, ο τύπος του οποίου εκτίθεται στο προσάρτημα.

1.5.4.2 Το πιστοποιητικό που εκδίδεται σύμφωνα με τις διατάξεις του εδαφίου αυτού θα είναι πάντοτε διαθέσιμο για επιθεώρηση επάνω στο πλοίο.

1.5.4.3 'Οταν ένα πλοίο σχεδιάζεται και κατασκευάζεται σύμφωνα με τις διατάξεις της 1.1.5 θα εκδίδονται Διεθνή Πιστοποιητικά Καταλληλότητας σύμφωνα με τις απαιτήσεις του εδαφίου αυτού και με τις απαιτήσεις του εδαφίου 1.5 του Διεθνούς Κώδικα Χημικών Χύμα.

1.5.5. 'Εκδοση ή οπισθογράφηση του πιστοποιητικού απο άλλη Κυβέρνηση

1.5.5.1 Κυβέρνηση Συμβαλλόμενης χώρας μπορεί μετά από αίτηση Κυβέρνησης άλλης χώρας, να επιθεωρήσει πλοίο που φέρει τη σημαία της άλλης Χώρας και αν ικανοποιηθεί από τη συμμόρφωση του πλοίου με τις απαιτήσεις του Κώδικα, να εκδώσει ή να εξουσιοδοτήσει την έκδοση του πιστοποιητικού του πλοίου, και κατ' αναλογία, να οπισθογραφήσει ή να εξουσιοδοτήσει την οπισθογράφηση του πιστοποιητικού επάνω στο πλοίο σύμφωνα με τον κώδικα. Οποιοδήποτε πιστοποιητικό που εκδόθηκε κατ' αυτό τον τρόπο θα περιέχει δήλωση του γεγονότος ότι εκδόθηκε μετά απο αίτηση της Κυβέρνησης της Χώρας της οποίας την σημαία φέρει το πλοίο.

1.5.6 Διάρκεια και ισχύς του πιστοποιητικού

1.5.6.1 Διεθνές Πιστοποιητικό Καταλληλότητας για τη μεταφορά Υγροποιημένων Αερίων Χύμα θα εκδίδεται για περίοδο που καθορίζεται από την Αρχή, η οποία δεν θα υπερβαίνει τα 5 χρόνια από την ημερομηνία της αρχικής επιθεώρησης ή της περιοδικής επιθεώρησης.

1.5.6.2 Παράταση της περιόδου των 5 χρόνων του πιστοποιητικού δεν θα επιτρέπεται.

1.5.6.3 Το πιστοποιητικό θα παύσει να ισχύει:

.1 αν οι επιθεωρήσεις δεν διενεργηθούν μέσα στην περίοδο που καθορίζεται στο εδάφιο 1.5.2

.2 με την αλλαγή της σημαίας του πλοίου σε σημαία άλλης Χώρας. Νέο πιστοποιητικό θα εκδίδεται μόνον όταν η Κυβέρνηση που εκδίδει το νέο πιστοποιητικό ικανοποιείται πλήρως ότι το πλοίο πληροί τις απαιτήσεις των παραγράφων 1.5.3.1 και 1.5.3.2. Στις περιπτώσεις που η αλλαγή γίνεται μεταξύ Κυβερνήσεων Συμβαλλομένων Χωρών, η Κυβέρνηση της Χώρας της οποίας τη σημαία έφερε το πλοίο προηγουμένως θα διαβιβάζει, αν ζητηθεί μέσα σε 12 μήνες μετά την αλλαγή της σημαίας, όσο το δυνατόν γρηγορώτερα στην Αρχή αντίγραφα των πιστοποιητικών που έφερε το πλοίο πριν την αλλαγή και αν είναι διαθέσιμα, αντίγραφα των σχετικών εκθέσεων επιθεώρησης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2
ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ* ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΤΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΦΟΡΤΙΟΥ

2.1 Γενικά

2.1.1 Πλοία υπαγόμενα στον Κώδικα θα είναι ικανά να ανθέξουν στα συνηθισμένα αποτελέσματα κατάκλυσης, η οποία ακολουθεί υποθετική βλάβη του σκάφους, που προκλήθηκε από κάποια εξωτερική δύναμη. Επιπλέον για την ασφάλεια του πλοίου και του περιβάλλοντος, οι δεξαμενές φορτίου θα προστατεύονται από διάτρηση στην περίπτωση ζημιάς μικρής σημασίας για το πλοίο, που προκαλείται για παράδειγμα από επαφή με προβλήτα ή ρυμουλκό, και θα λαμβάνονται μέτρα προστασίας από ζημιά στην περίπτωση σύγκρουσης ή προσάραξης, με την τοποθέτησή τους σε καθορισμένες ελάχιστες αποστάσεις από το εξωτερικό περίβλημα προς το εσωτερικό του σκάφους. Τόσο η υποτιθέμενη βλάβη όσο και η εγκύτητα των δεξαμενών προς το περίβλημα του πλοίου θα εξαρτώνται από το βαθμό κινδύνου που παρουσιάζει το προϊόν που μεταφέρεται.

2.1.2 Πλοία υπαγόμενα στον Κώδικα θα σχεδιάζονται σύμφωνα με ένα από τα παρακάτω πρότυπα:

.1 Πλοίο τύπου 1c είναι υγραεριοφόρο που προορίζεται για τη μεταφορά προϊόντων καταχωρημένων στο κεφάλαιο 19 που απαιτούν μέγιστα προφυλακτικά μέτρα για να εμποδισθεί η διαφυγή του φορτίου αυτού.

*Γίνεται μνεία στις οδηγίες για ομοιόμορφη εφαρμογή των απαιτήσεων επιβίωσης του Κώδικα Χημικών Χύμα και τον Κώδικα Υγραεριοφόρων.

.2 Πλοίο τύπου 2c είναι υγραεριοφόρο που προορίζεται για τη μεταφορά προϊόντων καταχωρημένων στο Κεφάλαιο 19 που απαιτούν σημαντικά προφυλακτικά μέτρα για να εμποδισθεί η διαφυγή του φορτίου αυτού.

.3 Πλοίο τύπου 2PG είναι υγραεριοφόρο που έχει μήκος 150 Μ ή μικρότερο και προορίζεται για τη μεταφορά προϊόντων καταχωρημένων στο κεφάλαιο 19, που απαιτούν σημαντικά προφυλακτικά μέτρα για να εμποδισθεί η διαφυγή του φορτίου αυτού, και όπου τα προϊόντα μεταφέρονται σε ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου C που έχουν σχεδιασθεί (βλέπε παρ. 4.2.4.4.) για μια ΜΕΡΑΒ τουλάχιστον ίση με 7 BAR μανομετρικής στήλης και θερμοκρασία σχεδίασης του συστήματος αποθήκευσης φορτίου ίση με −55° C ή μεγαλύτερη. Ας σημειωθεί ότι πλοίο της ίδιας περιγραφής αλλά μήκους μεγαλυτέρου από 150 Μ θεωρείται πλοίο τύπου 2G.

.4 Πλοίο τύπου 3G είναι υγραεριοφόρο που προορίζεται για τη μεταφορά προϊόντων καταχωρημένων στο κεφάλαιο 19 που απαιτούν μέτριου μεγέθους προφυλακτικά μέτρα για να εμποδισθεί η διαφυγή του φορτίου αυτού.

Έτσι πλοίο τύπου IG είναι υγραεριοφόρο, που προορίζεται για τη μεταφορά προϊόντων τα οποία θεωρούνται ότι εμφανίζουν τον μέγιστο κίνδυνο και πλοία τύπου 2G/2PG και τύπου 3G για προϊόντα κατά σειράν μικροτέρων κινδύνων. Κατά συνέπεια πλοίο τύπου 1G θα μπορεί να ανθέξει στο πλέον σοβαρό πρότυπο βλάβης του σκάφους και οι δεξαμενές φορτίου του θα ευρίσκονται στη μέγιστη καθοριζόμενη απόσταση από το εξωτερικό περίβλημα προς το εσωτερικό του σκάφους.

2.Ι.3. Ο τύπος του πλοίου, που απαιτείται για συγκεκριμένα προϊόντα δίνεται στη στήλη «γ» στον πίνακα του κεφαλαίου 19.

2.Ι.4. Αν το πλοίο προορίζεται να μεταφέρει περισσότερα του ενός προϊόντων, που ευρίσκονται καταχωρημένα στο κεφάλιο 19, τότε το πρότυπο ζημιάς θα αντιστοιχεί στο προϊόν που έχει τις αυστηρότερες απαιτήσεις ως προς τον τύπο του πλοίου. Πάντως οι απαιτήσεις για τη θέση συγκεκριμένων δεξαμενών φορτίου, θα είναι οι αναφερόμενες στους τύπους των πλοίων που προορίζονται για τη μεταφορά των αντίστοιχων προϊόντων.

2.2.Ι Ύφος εξάλων και άθικτη ευστάθεια

2.2.1 Πλοία υπαγόμενα στον Κώδικα μπορούν να έχουν το ελάχιστον ύφος εξάλων, που επιτρέπεται από τη Διεθνή Σύμβαση περί Γραμμών φόρτωσης που ισχύει. Όμως, το βύθισμα που σχετίζεται με το καθοριζόμενο ύφος εξάλων δεν θα είναι μεγαλύτερο από το μέγιστο βύθισμα, που διαφορετικά επιτρέπεται από τον Κώδικα.

2.2.2. Η ευστάθεια του πλοίου σ' όλες τις συνθήκες πλεύσης και κατά τη διάρκεια φόρτωσης και εκφόρτωσης θα ευρίσκεται σ' επίπεδο που είναι αποδεκτό από την Αρχή.

2.2.3. Όταν υπολογίζουμε την επίδραση των ελεύθερων επιφανειών των αναλώσιμων υγρών στις καταστάσεις φόρτωσης, θα γίνεται η υπόθεση ότι, για κάθε τύπο υγρού, τουλάχιστον ένα εγκάρσιο ζεύγος ή μια μονή κεντρική δεξαμενή παρουσιάζει ελεύθερη επιφάνεια και η δεξαμενή ή ο συνδυασμός δεξαμενών που λαμβάνεται υπόψη θα είναι δεξαμενές στις οποίες η επίδραση των ελεύθερων επιφανειών είναι η μέγιστη. Η επίδραση της ελεύθερης επιφάνειας σε διαμερίσματα που δεν έχουν υποστεί ζημιά θα υπολογίζεται με μέθοδο αποδεκτή από την Αρχή.

2.2.4. Στις συνήθεις καταστάσεις δεν θα χρησιμοποιείται στερεό έρμα στους χώρους διπυθμένων της περιοχής φορτίου. Όπου όμως η τοποθέτηση στερεού έρματος στους χώρους αυτούς γίνεται αναπόφευκτη, εξαιτίας των συνθηκών ευστάθειας, τότε η διάταξή του θα διέπεται από την ανάγκη εξασφάλισης ότι τα φορτία πρόσκρουσης που προκύπτουν από ζημιά του πυθμένα δεν μεταδίδονται απευθείας στην κατασκευή της δεξαμενής φορτίου.

2.2.5 Ο πλοίαρχος του πλοίου θα είναι εφοδιασμένος με εγχειρίδιο φόρτωσης και ευστάθειας. Το εγχειρίδιο θα περιέχει λεπτομέρειες τυπικών καταστάσεων υπηρεσίας, λειτουργίες φόρτωσης εκφόρτωσης και ερματισμού, διατάξεις αντιμετώπισης άλλων καταστάσεων φόρτωσης και περίληψη των ικανοτήτων επιβίωσης του πλοίου. Επιπλέον το εγχειρίδιο θα περιέχει επαρκείς πληροφορίες, ώστε να παρέχεται στον πλοίαρχο η δυνατότητα φόρτωσης και λειτουργίας του πλοίου κατά τρόπο ασφαλή και αξιόπλουν.

2.3 Πλευρικές εξαγωγές κάτω από το ύφος του καταστρώματος εξάλων.

2.3.Ι. Η διάταξη και ο έλεγχος των επιστομίων που τοποθετούνται στις εξαγωγές, οι οποίες οδηγούνται μέσω του κελύφους του σκάφους από χώρους, που ευρίσκονται κάτω από το κατάστρωμα εξάλων, ή από μέσα από τις υπερκατασκευές και τα υπερστεγάσματα του καταστρώματος εξάλων, που είναι εφοδιασμένα με καιροστεγείς θύρες, θα πληρούν τις απαιτήσεις του σχετικού κανονισμού της Διεθνούς Σύμβασης περί Γραμμών Φόρτωσης που ισχύει, με εξαίρεση ότι η εκλογή των επιστομίων θα περιορίζεται σε:

.Ι ένα αυτόματο ανεπίστροφο επιστόμιο με θετικά μέσα κλεισίματος από θέση πάνω από το κατάστρωμα εξάλων, ή

.2 δύο αυτόματα ανεπίστροφα επιστόμια χωρίς θετικά μέσα κλεισίματος, στην περίπτωση που η κατακόρυφη απόσταση από την έμφορτο ίσαλο γραμμή θέρους μέχρι το άκρο του σωλήνα εξαγωγής εσωτερικά του πλοίου υπερβαίνει το 0,0Ι L, με την προϋπόθεση ότι το επιστόμιο που ευρίσκεται εσωτερικά είναι πάντοτε προσιτό για επιθεώρηση στις καταστάσεις υπηρεσίας.

2.3.2 Για το σκοπό του κεφαλαίου αυτού «έμφορτος ίσαλος γραμμή θέρους» και «κατάστρωμα εξάλων» έχουν τις έννοιες που ορίζονται στη Διεθνή Σύμβαση περί Γραμμών Φόρτωσης που ισχύει.

2.3.3 Τα αυτόματα ανεπίστροφα επιστόμια που αναφέρονται στις παραγράφους 2.3.Ι.Ι. και 2.3.Ι.2. θα είναι τύπου αποδεκτού από την Αρχή και θα εμποδίζουν κατά τελείως αποτελεσματικό τρόπο την είσοδο νερού στο πλοίο, λαμβάνοντας υπόψη τη βύθιση, διαγωγή και εγκάρσια κλίση στις απαιτήσεις επιβίωσης του εδαφίου 2.9

2.4. Καταστάσεις φόρτωσης

Ικανότητα επιβίωσης έναντι βλάβης θα εξετάζεται με βάση τα στοιχεία φόρτωσης που υποβάλλονται στην Αρχή για όλες τις προσδοκώμενες καταστάσεις φόρτωσης και τις μεταβολές στο βύθισμα και τη διαγωγή. Οι απαιτήσεις επιβίωσης δεν χρειάζεται να εφαρμόζονται όταν το πλοίο ευρίσκεται στην κατάσταση ερματισμού*, με την προϋπόθεση όμως ότι οποιοδήποτε φορτίο που κρατιέται επάνω στο πλοίο χρησιμοποιείται αποκλειστικά για σκοπούς ψύξης, κυκλοφορίας ή καύσης.

2.5. Παραδοχές βλάβης

2.5.Ι. Η υποτιθέμενη μέγιστη έκταση βλάβης θα είναι:

.Ι Πλευρική βλάβη:

.Ι.Ι Διαμήκης έκτασης: Ι/3L ⅔ ή 14,5 μέτρα οποιοδήποτε είναι μικρότερο.

.Ι.2 Εγκάρσια έκταση: B/5 ή ΙΙ,5 μέτρα οποιοδήποτε είναι μικρότερο μετρούμενη εσωτερικά από τις πλευρές του πλοίου κάθετα προς τη διαμήκη κεντρική γραμμή στο επίπεδο της γραμμής φόρτωσης θέρους.

.Ι.3 Κατακόρυφη έκταση: προς τα άνω χωρίς όρια από την εξωτερική όψη των ελασμάτων περιβλήματος του πυθμένα στην κεντρική γραμμή.

.2 Βλάβη πυθμένα: Για 0,3L από την πρωραία κάθετο του πλοίου. Οποιοδήποτε άλλο μέρος του πλοίου.

.2.Ι Διαμήκη έκταση: Ι/3L ⅔ ή 14,5 μέτρα οποιοδήποτε είναι μικρότερο, Ι/3L ⅔ ή 5 μέτρα οποιοδήποτε είναι μικρότερο.

.2.2 Εγκάρσια έκταση: B/6 ή 10 μέτρα οποιοδήποτε είναι μικρότερο. B/6 ή 5 μέτρα οποιοδήποτε είναι μικρότερο.

.2.3 Κατακόρυφη έκταση: B/15 ή 2 μέτρα οποιοδήποτε είναι μικρότερο μετρούμενο από την εξωτερική όψη των ελασμάτων περιβλήματος του πυθμένα στην κεντρική γραμμή (βλέπε 2.6.3), B/15 ή 2 μέτρα, οποιοδήποτε είναι μικρότερο μετρούμενο από την εξωτερική όψη των ελασμάτων περιβλήματος του πυθμένα στην κεντρική γραμμή (βλέπε 2.6.3)

2.5.2 Άλλη βλάβη:

.Ι Αν οποιαδήποτε βλάβη μικρότερης έκτασης από τη μέγιστη βλάβη που καθορίζεται στην παράγραφο 2.5.Ι, θα μπορούσε να προκαλέσει σοβαρότερη κατάσταση, η βλάβη αυτή θα πρέπει να ληφθεί υπόψη.

.2 Τοπική πλευρική βλάβη οπουδήποτε στην περιοχή φορτίου που εκτείνεται εσωτερικά σε απόσταση 760 χιλιοστόμετρα μετρούμενη κανονικά μέχρι το περίβλημα της γάστρας, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και εγκάρσια διαφράγματα θα θεωρούνται ότι έχουν υποστεί βλάβη, στις περιπτώσεις επίσης που απαιτούνται από τις αντίστοιχες υποπαραγράφους της παραγράφου 2.8.Ι.

2.6 Θέση δεξαμενών φορτίου.

2.6.Ι. Οι δεξαμενές φορτίου θα τοποθετούνται στις ακόλουθες αποστάσεις προς το εσωτερικό του πλοίου:

.Ι Πλοία τύπου IG: από το πλευρικό περίβλημα όχι μικρότερη από την εγκάρσια έκταση βλάβης, που καθορίζεται στην υποπαράγραφο 2.5.Ι.Ι.2 και από την εξωτερική όψη των ελασμάτων του περιβλήματος του πυθμένα στην κεντρική γραμμή όχι μικρότερη από την κατακόρυφη έκταση της βλάβης, που καθορίζεται στην υποπαράγραφο 2.5.Ι.2.3 και σε καμιά περίπτωση μικρότερη από 760 χιλιοστόμετρα από το περίβλημα του πλοίου:

*Το περιεχόμενο φορτίο μικρών ανεξαρτήτων καθαρών δεξαμενών στο κατάστρωμα δεν χρειάζεται να λαμβάνεται υπόψη όταν υπολογίζουμε την κατάσταση ερματισμού.

.2 Πλοία τύπου 2G/2PG και 3G: από την εξωτερική όψη των ελασμάτων περιβλήματος του πυθμένα στην κεντρική γραμμή όχι μικρότερη από την κατακόρυφη έκταση της βλάβης που καθορίζεται στην υποπαράγραφο 2.5.Ι.2.3 και σε καμία περίπτωση μικρότερη από 760 χιλιοστόμετρα από το περίβλημα του πλοίου.

2.6.2. Για τον προσδιορισμό της θέσης δεξαμενής, η κατακόρυφη έκταση βλάβης πυθμένα θα μετριέται μέχρι τον εσωτερικό πυθμένα, στις περιπτώσεις που χρησιμοποιούνται μεμβρανώδεις ή ημιμεμβρανώδεις δεξαμενές διαφορετικά θα μετριέται μέχρι τον πυθμένα των δεξαμενών φορτίου. Στις περιπτώσεις που χρησιμοποιούνται μεμβρανώδεις ή ημιμεμβρανώδεις δεξαμενές, η εγκάρσια έκταση της πλευρικής βλάβης θα μετριέται μέχρι την πλευρά των δεξαμενών φορτίου (βλέπε σχήμα 2.Ι). Για δεξαμενές εσωτερικής μόνωσης, η έκταση βλάβης θα μετριέται μέχρι τα ελάσματα της δεξαμενής στήριξης.

2.6.3. Με εξαίρεση τα πλοία τύπου IG, φρεάτια αναρρόφησης εγκατεστημένα τις δεξαμενές φορτίου μπορούν να προεξέχουν του πυθμένα κατά την κατακόρυφη έκταση βλάβης πυθμένα, που καθορίζεται στην υποπαράγραφο 2.5.Ι.2.3. με την προϋπόθεση ότι τα φρεάτια αυτά είναι όσον είναι πρακτικά δυνατόν μικρότερα και το μήκος της προεξοχής κάτω από τα ελάσματα του εσωτερικού πυθμένα δεν υπερβαίνει το 25% του ύψους του διπύθμενου ή τα 350 χιλιοστόμετρα, οποιοδήποτε είναι μικρότερο. Στις περιπτώσεις που δεν υπάρχει διπύθμενο, το μήκος της προεξοχής κάτω από το άνω όριο βλάβης πυθμένα δεν θα υπερβαίνει τα 35 χιλιοστόμετρα. Φρεάτρια αναρρόφησης εγκατεστημένα σύμφωνα με την παράγραφο αυτή μπορούν να αγνοηθούν στον προσδιορισμό των διαμερισμάτων που επηρεάζονται από βλάβη.

2.7 Παραδοχές κατάκλυσης

2.7.1. Οι απαιτήσεις του εδαφίου 2.9 θα επιβεβαιώνονται με υπολογισμούς που λαμβάνουν υπόψη τα χαρακτηριστικά σχεδίασης του πλοίου· τις διατάξεις, διαμόρφωση και τα περιεχόμενα των διαμερισμάτων που έχουν υποστεί βλάβη· τη διανομή, σχετικές πυκνότητες και τις επιδράσεις των ελεύθερων επιφανειών των υγρών· και το βύθισμα και τη διαγωγή για όλες τις καταστάσεις φόρτωσης.

2.7.2 Οι διαχωρητότητες των χώρων που υποτίθεται ότι έχουν υποστεί βλάβη θα είναι ως ακολούθως:

Χώροι	Διαχωρητότητες
Κατάλληλοι γι' αποθήκες	0,60
Χρησιμοποιούμενοι για ενδιαίτηση	0,95
Καταλαμβανόμενοι από μηχανήματα	0,85
Κενοί	0,95
Προοριζόμενοι γι' αναλώσιμα υγρά	0 μέχρι 0,95*
Προοριζόμενοι γι' άλλα υγρά	0 μέχρι 0,95*

2.7.3 Οπουδήποτε προκαλείται διάτρηση δεξαμενής που περιέχει υγρά, λόγω βλάβης θα θεωρείται ότι τα περιεχόμενα εκφεύγουν τελείως του διαμερίσματος αυτού και αντικαθίστανται από θαλάσσιο νερό μέχρι το ύψος του τελικού επιπέδου ισορροπίας.

2.7.4 Στις περιπτώσεις που θεωρείται η βλάβη, μεταξύ εγκάρσιων στεγανών διαφραγμάτων όπως καθορίζεται στις υποπαραγράφους 2.8.Ι.4.5 και 6 για να θεωρηθεί ότι είναι αποτελεσματική, τα εγκάρσια διαφράγματα θα τοποθετούνται σε απόσταση τουλάχιστον ίση με τη διαμήκη έκταση βλάβης που καθορίζεται στην υποπαράγραφο 2.5.Ι.Ι.Ι. Στις περιπτώσεις που εγκάρσια διαφράγματα τοποθετούνται σε μικρότερη απόσταση το ε για το σκοπό προσδιορισμού των διαμερισμάτων που έχουν κατακλυσθεί ένα ή περισσότερα από τα διαφράγματα μέσα στα όρια της βλάβης θα θεωρούνται ότι δεν υπάρχουν. Επιπλέον θα θεωρείται ότι οποιοδήποτε τμήμα εγκάρσιου διαφράγματος που περιορίζει πλευρικά διαμερίσματα ή χώρους διπυθμένων έχει υποστεί βλάβη, αν τα σύνορα στεγανών διαφραγμάτων ευρίσκονται μέσα στην έκταση της κατακόρυφης ή οριζόντιας διάτρησης που απαιτείται από το εδάφιο 2.5. Επίσης θα θεωρείται ότι οποιοδήποτε εγκάρσιο διάφραγμα έχει υποστεί βλάβη αν περιέχει βαθμίδα ή κοίλωμα μήκους μεγαλυτέρου των 3 μέτρων που είναι τοποθετημένο μέσα στην έκταση διάτρησης της υποθετικής βλάβης. Για τους σκοπούς της παραγράφου αυτής δεν θα θεωρείται ότι αποτελεί βαθμίδα η βαθμίδα που σχηματίζεται από το διάφραγμα και την οροφή της πρυμναίας δεξαμενής ζυγοστάθμισης.

2.7.5 Το πλοίο θα σχεδιάζεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να διατηρεί στο ελάχιστο την ασύμμετρη κατάκλυση σε συμφωνία με αποτελεσματικές διατάξεις.

2.7.6 Διατάξεις ισορρόπησης, που απαιτούν μηχανικά μέσα, όπως επιστόμια ή εγκάρσιους σωλήνες οριζοντίωσης δεν θα λαμβάνονται υπόψη για το σκοπό μείωσης της γωνίας εγκάρσιας κλίσης ή επίτευξης του ελάχιστου εύρους απομένουσας ευστάθειας ώστε να εκπληρωθούν οι απαιτήσεις της παραγράφου 2.9.Ι. και στις περιπτώσεις που χρησιμοποιούνται διατάξεις ισορρόπισης θα πρέπει να διατηρείται επαρκής απομένουσα ευστάθεια σε όλα τα στάδια αντίρροπης κατάκλυσης. Χώροι που συνδέονται με αγωγούς μεγάλης διατομής μπορούν να θεωρηθούν ότι είναι κοινοί.

*Η διαχωρητότητα των διαμερισμάτων που πληρούνται μερικώς θα συμπίπτει με τo ποσόν του υγρού που μεταφέρεται στο διαμέρισμα.

2.7.7 Αν σωλήνες, αγωγοί, οχετοί ή σήραγγες ευρίσκονται μέσα στην υποτιθέμενη έκταση διάτρησης λόγω βλάβης, όπως ορίζεται στο εδάφιο 2.5 οι διατάξεις θα είναι τέτοιες ώστε να μη μπορεί βαθμιαία κατάκλυση να επεκταθεί από εκεί σε διαμερίσματα διάφορα από εκείνα που υποτίθεται ότι έχουν κατακλυσθεί για κάθε περίπτωση βλάβης.

2.7.8 Η πλευστότητα οποιασδήποτε υπερκατασκευής αμέσως επάνω από την πλευρική βλάβη δεν θα λαμβάνεται υπόψη. Όμως τα μέρη των υπερκατασκευών, που δεν έχουν κατακλυσθεί, πέρα από την έκταση της βλάβης μπορούν να ληφθούν υπόψη με την προϋπόθεση ότι:

.Ι διαχωρίζονται με υδατοστεγή χωρίσματα από το χώρο που έχει υποστεί βλάβη και πληρούνται οι απαιτήσεις της υποπαραγράφου 2.9.2.Ι. σχετικά με τους άθικτους χώρους αυτούς και

2. τα ανοίγματα στα χωρίσματα αυτά μπορούν να κλεισθούν με τηλεχειριζόμενες ολισθαίνουσες υδατοστεγείς θύρες και τα απροστάτευτα ανοίγματα δεν βυθίζονται μέσα στο ελάχιστο εύρος της απομένουσας ευστάθειας που απαιτείται στην παράγραφο 2.9.1. Πάντως μπορεί να επιτρεπεί η βύθιση οποιουδήποτε άλλου ανοίγματος που είναι σε θέση να κλεισθεί καιροστεγώς.

2.8 Πρότυπο βλάβης.

2.8.Ι. Τα πλοία θα πρέπει να είναι ικανά να αντέχουν τη βλάβη που καθορίζεται στο εδάφιο 2.5 με τις παραδοχές κατάκλυσης του εδαφίου 2.7 στην έκταση που καθορίζεται από τον τύπο του πλοίου σύμφωνα με τα ακόλουθα πρότυπα:

.Ι Πλοίο τύπου IG θα θεωρείται ικανό να αντέχει σε βλάβη σε οποιοδήποτε σημείο του μήκους του.

.2 Πλοίο τύπου 2G άνω των 150 Μ μήκους θα θεωρείται ικανό να αντέχει σε βλάβη σε οποιοδήποτε σημείο του μήκους του.

.3 Πλοίο τύπου 2G μικρότερον ή ίσου των 150 Μ μήκους θα θεωρείται ότι είναι ικανό να αντέχει σε βλάβη οποιοδήποτε σημείο του μήκους του εκτός αν περιλαμβάνεται οποιοδήποτε διάφραγμα που περικλείει χώρο μηχανών που ευρίσκεται προς την πρύμνη.

.4 Πλοίο τύπου 2PG θα θεωρείται ότι είναι ικανό να αντέχει σε βλάβη σε οποιοδήποτε σημείο του μήκους του εκτός αν περιλαμβάνονται εγκάρσια, διαφράγματα, που απέχουν περισσότερο από τη διαμήκη έκταση βλάβης όπως αυτή καθορίζεται στην υποπαράγραφο 2.5.Ι.Ι.Ι.

.5 Πλοίο τύπου 3G μήκους 125Μ ή μεγαλύτερου θα θεωρείται ότι είναι ικανό να αντέχει σε βλάβη σε οποιοδήποτε σημείο του μήκους του εκτός αν περιλαμβάνονται εγκάρσια διαφράγματα που απέχουν περισσότερο από τη διαμήκη έκταση βλάβης που καθορίζεται στην υποπαράγραφο 2.5.Ι.Ι.Ι.

6. Πλοίο τύπου 3G μήκους κάτω των 125Μ θα θεωρείται ότι είναι ικανό να αντέχει σε βλάβη σε οποιοδήποτε σημείο του μήκους του εκτός αν περιλαμβάνονται εγκάρσια διαφράγματα που απέχουν περισσότερο από τη διαμήκη έκταση βλάβης που καθορίζεται στην υποπαράγραφο 2.5.Ι.Ι.Ι και εκτός αν περιλαμβάνεται βλάβη στους χώρους μηχανών όταν ευρίσκονται προς πρύμνη. Πάντως, η ικανότητα επίπλευσης μετά κατάκλυση του χώρου μηχανών θα εξετάζεται από την Αρχή.

2.8.2 Στην περίπτωση μικρών πλοίων τύπου 2G/2PG και 3G, που δεν συμμορφώνονται πλήρως με τις ανάλογες απαιτήσεις των παραγράφων 2.8.Ι.3,4 και .6 η Αρχή μόνον μπορεί να εξετάζει τη χορήγηση ειδικών απαλλαγών με την προϋπόθεση ότι μπορούν να ληφθούν εναλλακτικά μέτρα, που διατηρούν τον ίδιο βαθμό ασφάλειας. Η φύση των εναλλακτικών μέτρων θα αποδεικνύεται και θα δηλώνεται σαφώς και θα είναι διαθέσιμη στη Λιμενική Αρχή. Οποιαδήποτε τέτοια απαλλαγή θα σημειώνεται δεόντως στο Διεθνές Πιστοποιητικό Καταλληλόλητας για τη Μεταφορά Υγροποιημένων Αερίων Χύμα που αναφέρεται στο εδάφιο Ι.5.4.

2.9 Απαιτήσεις επιβίωσης.

Πλοία υπαγόμενα στον Κώδικα θα είναι ικανά να επιπλεύσουν στην κατάσταση ευσταθούς ισορροπίας μετά από υποτιθέμενη βλάβη, που καθορίζεται στο εδάφιο 2.5 κατά το πρότυπο, που προβλέπεται στο εδάφιο 2.8 και θα ικανοποιούν τα ακόλουθα κριτήρια.

2.9.Ι Σε οποιοδήποτε στάδιο κατάκλυσης:

.1 Η ίσαλος γραμμή, λαμβάνοντας υπόψη τη βύθιση, εγκάρσια κλίση και διαγωγή, θα ευρίσκεται χαμηλότερα της κατώτερης πλευράς οποιουδήποτε ανοίγματος με το οποίο μπορεί να συμβεί βαθμιαία η άμεση κατάκλυση. Τα ανοίγματα αυτά θα περιλαμβάνουν αεραγωγούς και ανοίγματα που κλείνουν χρησιμοποιώντας υδατοστεγείς θύρες ή καλλύματα στομίων κυτών, και μπορούν να μην περιλαμβάνουν τέτοια ανοίγματα που κλείνουν χρησιμοποιώντας υδατοστεγή καλύμματα ανθρωποθυρίδων και υδατοστεγή στόμια χωρίς χείλος, μικρά υδατοστεγή

καλύμματα στομίων δεξαμενών φορτίου, που διατηρούν την υψηλή ακεραιότητα του καταστρώματος, τηλεχειριζόμενες υδατοστεγείς ολισθαίνουσες θύρες και παραφωτίδες μη ανοιγόμενου τύπου.

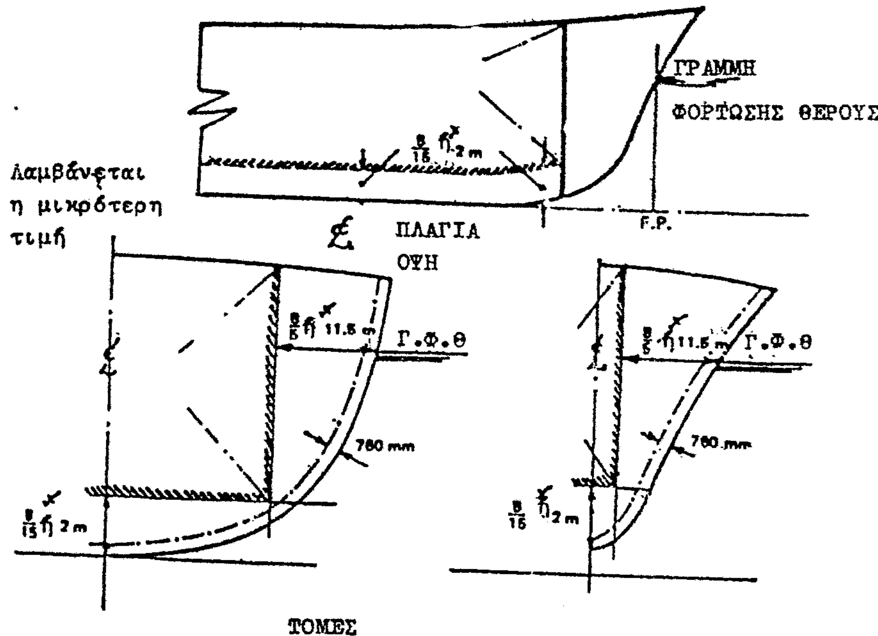
.2 Η μέγιστη γωνία εγκάρσιας κλίσης λόγω ασύμμετρης κατάκλυσης δεν θα υπερβαίνει τις 30°

.3 Η απομένουσα ευστάθεια στα ενδιάμεσα στάδια της ασύμμετρης κατάκλυσης, θα πρέπει να ικανοποιεί την Αρχή. Πάντως σε καμιά περίπτωση δεν θα είναι σημαντικά μικρότερη από εκείνη που απαιτείται στην παράγραφο 2.9.2.I.

2.9.2 Στο τελικό στάδιο ισορροπίας μετά την κατάκλυση:

1. Η καμπύλη του μοχλού επαναφοράς θα έχει ελάχιστο εύρος 20° πέραν της θέσης ισορροπίας σε συνδυασμό με ένα μέγιστο απομένοντα μοχλό επαναφοράς τουλάχιστον 0,1Μ μέσα στο εύρος 20°. Το εμβαδό της περιοχής κάτω από την καμπύλη του εύρους αυτού δεν θα είναι μικρότερο από 0,0175Μ ακτίνιο. Απροστάτευτα ανοίγματα δεν θα βυθίζονται μέσα στο εύρος αυτό εκτός αν ο εξεταζόμενος χώρος θεωρείται κατακλύσιμος. Μέσα στο εύρος αυτό μπορεί να επιτραπεί η βύθιση οποιουδήποτε των ανοιγμάτων που είναι καταχωρημένα στην υποπαράγραφο 2.9.1.1. και άλλων, ικανών να κλείνουν υδατοστεγώς.

2. Η ηλεκτρική πηγή ενέργειας ανάγκης θα είναι ικανή να λειτουργεί.



Σχήμα 2.I–Απαιτήσεις θέσης δεξαμενών όπως καθορίζονται στο εδάφιο 2.6

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΠΛΟΙΟΥ

3.I. Διαχωρισμός της περιοχής φορτίου

3.I.I. Οι χώροι κυτών θα διαχωρίζονται από χώρους μηχανών και λεβήτων, χώρους ενδιαίτησης, υπηρεσίας και σταθμούς ελέγχου, το φρεάτιο αλύσεων, τις δεξαμενές πόσιμου και καθημερινής χρήσης νερού και τις αποθήκες. Οι χώροι κυτών θα ευρίσκονται πρωραία των χώρων μηχανών κατηγορίας Α, εκτός εκείνων που θεωρούνται αναγκαίοι από την Αρχή για την ασφάλεια ναυσιπλοΐας του πλοίου.

3.I.2 Στις περιπτώσεις που το φορτίο μεταφέρεται σε σύστημα αποθήκευσης φορτίου που δεν απαιτεί δευτερεύον χώρισμα, ο διαχωρισμός των χώρων κυτών από τους χώρους που αναφέρονται στην παράγραφο 3.I.I. ή από χώρους που ευρίσκονται κάτω ή πλευρικά των χώρων κυτών, μπορεί να πραγματοποιηθεί με διαχωριστικά φρεάτια (COFFERDAMS), δεξαμενές καύσιμου πετρελαίου ή μ' ένα απλό αεριοστεγές διάφραγμα πλήρης συγκολλητής κατασκευής, που σχηματίζει διαχώρισμα κλάσης Α–60. Ενα αεριοστεγές διαχώρισμα κλάσης Α–Ο είναι ικανοποιητικό αν δεν υπάρχει πηγή έναυσης ή κίνδυνος πυρκαϊάς στους γειτονικούς χώρους.

3.I.3 Στις περιπτώσεις που το φορτίο μεταφέρεται σε σύστημα αποθήκευσης φορτίου, που απαιτεί δευτερεύον χώρισμα, ο διαχωρισμός των χώρων κυτών από τους χώρους που αναφέρονται στην παράγραφο 3.I.I. ή από χώρους που ευρίσκονται κάτω ή πλευρικά των χώρων αυτών, οι οποίοι περιέχουν πηγή έναυσης ή παρουσιάζουν κίνδυνο πυρκαϊάς θα πραγματοποιείται με διαχωριστικά φρεάτια ή δεξαμενές καύσιμου πετρελαίου. Αν δεν υπάρχει πηγή έναυσης ή κίνδυνος πυρκαϊάς στον γειτονικό χώρο, ο διαχωρισμός μπορεί να πραγματοποιηθεί με ένα απλό αεριοστεγές διαχώρισμα κλάσης Α–Ο.

3.I.4 Όταν μεταφέρεται φορτίο στο σύστημα αποθήκευσης φορτίου, που απαιτεί δευτερεύον χώρισμα:

.I σε θερμοκρασίες κάτω των –10° C, οι χώροι κυτών θα διαχωρίζονται από τη θάλασσα με διπύθμενο· και

.2 σε θερμοκρασίες κάτω των –55° C, το πλοίο θα έχει επίσης ένα διάμηκες διάφραγμα που σχηματίζει πλευρικές δεξαμενές.

3.I.5 Οποιοδήποτε σύστημα σωληνώσεων, το οποίο μπορεί να περιέχει φορτίο ή ατμούς φορτίου θα πρέπει όπως:

I. διαχωρίζεται από άλλα συστήματα σωληνώσεων, εκτός αν απαιτούνται διασυνδέσεις για χειρισμούς, που σχετίζονται με το φορτίο, όπως εξαέρωση, απομάκρυνση αερίων ή αδρανοποίηση. Στις περιπτώσεις αυτές, θα λαμβάνονται προφυλάξεις για την εξασφάλιση ότι το φορτίο ή οι ατμοί του δεν μπορούν να εισέλθουν στα άλλα συστήματα σωληνώσεων μέσα από τις διασυνδέσεις.

.2 Εκτός των περιπτώσεων του Κεφαλαίου 16, μη διέρχεται μέσα από οποιοδήποτε χώρο ενδιαίτησης υπηρεσίας ή σταθμού ελέγχου ή μέσα από χώρο μηχανών εκτός αντλιοστασίου φορτίου και χώρους συμπιεστού φορτίου.

.3 συνδέεται στο σύστημα αποθήκευσης φορτίου απευθείας από το ανοικτό κατάστρωμα, με εξαίρεση τις περιπτώσεις κατά τις οποίες σωληνώσεις που είναι εγκατεστημένες μέσα σε κατακόρυφο οχετό ή ισοδύναμη διάταξη μπορούν να χρησιμοποιηθούν ώστε να διασχίζουν κενούς χώρους πάνω από σύστημα αποθήκευσης φορτίου και σωληνώσεις αποστράγγισης, αερισμού ή εξαέρωσης μπορούν να διασχίζουν διαχωριστικά φρεάτια·

.4 ευρίσκεται στην περιοχή φορτίου πάνω από το ανοικτό κατάστρωμα, με εξαίρεση τις περιπτώσεις πρωραίας ή πρυμναίας φόρτωσης σύμφωνα με το εδάφιο 3.8 και διατάξεων αναγκαστικής απόρριψης φορτίου σε περίπτωση ανάγκης σύμφωνα με την παράγραφο 3.I.6 και εκτός των περιπτώσεων που προβλέπονται στο κεφάλαιο 16· και

.5 ευρίσκεται εσωτερικά της απαιτούμενης από την παράγραφο 2.6.I θέσης των δεξαμενών κατά το εγκάρσιο του πλοίου πλην των εγκάρσιων σωληνώσεων σύνδεσης με τη ξηρά που δεν ευρίσκονται από εσωτερική πίεση κατά τη διάρκεια του πλου ή των διατάξεων αναγκαστικής απόρριψης φορτίου σε περίπτωση ανάγκης.

3.I.6 Οποιοδήποτε σύστημα σωληνώσεων αναγκαστικής απόρριψης

φορτίου σε περίπτωση ανάγκης θα πληροί ανάλογα τις διατάξεις της παραγράφου 3.Ι.5 και μπορεί να οδεύει προς πρύμνη εξωτερικά των χώρων ενδιαίτησης υπηρεσίας ή σταθμών ελέγχου ή χώρων μηχανών, χωρίς όμως να διέρχεται μέσα απ' αυτούς. Αν ένα σύστημα αναγκαστικής απόρριψης του φορτίου σε περίπτωση ανάγκης είναι μόνιμα εγκατεστημένο, κατάλληλα μέσα θα προβλέπονται στην περιοχή φορτίου για την απομόνωση από τις σωληνώσεις φορτίου

3.Ι.7 Θα υπάρχουν διατάξεις για το ερμητικό κλείσιμο των εκτεθειμένων στον καιρό καταστρωμάτων ως προς τα ανοίγματα για τα συστήματα αποθήκευσης φορτίου.

3.2 Χώροι ενδιαίτησης, υπηρεσίας και μηχανών και σταθμών ελέγχου.

3.2.Ι Στην περιοχή φορτίου δεν θα ευρίσκεται χώρος ενδιαίτησης, υπηρεσίας ή σταθμός ελέγχου. Το διάφραγμα των χώρων ενδιαίτησης, υπηρεσίας ή σταθμών ελέγχου, που αντικρύζει την περιοχή φορτίου θα έχει τέτοια θέση ώστε να μην επιτρέπει στ' αέρια να εισέλθουν από το χώρο κύτους σ' αυτούς τους χώρους μέσα από απλή ζημιά καταστρώματος ή διαφράγματος πλοίου που διαθέτει σύστημα αποθήκευσης φορτίου, που απαιτεί δευτερεύον χώρισμα.

3.2.2 Για την προφύλαξη από τον κίνδυνο επικίνδυνων αναθυμιάσεων, θα εξετάζεται ιδιαίτερα προσεκτικά η θέση των εισαγωγών αέρα και ανοιγμάτων προς τους χώρους ενδιαίτησης, υπηρεσίας, χώρους μηχανών και σταθμούς ελέγχου σε σχέση προς τις σωληνώσεις φορτίου, συστήματα εξαερισμού του φορτίου και εξαγωγές διατάξεων καύσης αερίου από χώρους μηχανών.

3.2.3 Πρόσβαση μέσα από θύρες, με αεριοστεγή τρόπο ή κατ' άλλο τρόπο, δεν θα επιτρέπεται από χώρο ασφαλή από αέρια προς χώρο επικίνδυνων αερίων εκτός της πρόσβασης σε χώρους υπηρεσίας, πρωραία της περιοχής φορτίου μέσα από αεροφράγματα που επιτρέπονται από την παράγραφο 3.6.Ι όταν οι χώροι ενδιαίτησης ευρίσκονται στην πρύμνη.

3.2.4 Είσοδοι, εισαγωγές αέρα και ανοίγματα χώρων ενδιαίτησης, χώρων υπηρεσίας και σταθμών ελέγχου δεν θα αντικρύζουν την περιοχή φορτίου. Θα ευρίσκονται στο ακραίο διάφραγμα, το οποίο δεν αντικρύζει την περιοχή φορτίου ή στην εξωτερική πλευρά της υπερκατασκευής ή υπερστεγάσματος ή και στα δύο σε απόσταση τουλάχιστον 4% του μήκους του πλοίου αλλά όχι μικρότερη από 3Μ από το άκρο της υπερκατασκευής ή υπερστεγάσματος που αντικρύζει την περιοχή φορτίου. Η απόσταση αυτή, πάντως δεν απαιτείται να υπερβαίνει τα 5Μ. Παράθυρα και παραφωτίδες, που αντικρύζουν την περιοχή φορτίου και που ευρίσκονται στις πλευρές των υπερκατασκευών ή υπερστεγασμάτων, μέσα στην απόσταση που αναφέρεται ανωτέρω θα είναι σταθερού (μή ανοίγοντος) τύπου. Τα παράθυρα του οιακιστήριου μπορούν να είναι μη σταθερά και οι θύρες του οιακιστήριου μπορούν να ευρίσκονται μέσα στα ανωτέρω όρια, εφ' όσον έχουν σχεδιασθεί κατά τρόπο ώστε να μπορεί να εξασφαλισθεί γρήγορη και αποτελεσματική στεγανοποίηση του οιακιστηρίου ως προς αέρια και αναθυμιάσεις. Για πλοία προοριζόμενα αποκλειστικά για τη μεταφορά φορτίων που δεν παρουσιάζουν ούτε τοξικούς κινδύνους ούτε κινδύνους ανάφλεξης, η Αρχή μπορεί να αποδεχθεί απαλλαγές από τις ανωτέρω απαιτήσεις.

3.2.5 Παραφωτίδες στο περίβλημα κάτω από το ανώτερο συνεχές κατάστρωμα και στην πρώτη σειρά υπερκατασκευής ή υπερστεγάσματος θα είναι σταθερού (μη ανοίγοντος) τύπου.

3.2.6 Όλες οι εισαγωγές αέρα και τα ανοίγματα σε χώρους ενδιαίτησης υπηρεσίας και σταθμούς ελέγχου θα είναι εφοδιασμένα με μέσα κλεισίματος. Σε περίπτωση τοξικών αερίων πρέπει να χειρίζονται εσωτερικά του χώρου.

3.3 Αντλιοστάσια φορτίου και χώροι συμπιεστών φορτίου.

3.3.Ι.Ι Τα αντλιοστάσια φορτίου και οι χώροι συμπιεστών φορτίου θα ευρίσκονται πάνω από το εκτεθειμένο στον καιρό κατάστρωμα εκτός αν έχει παρασχεθεί ειδική έγκριση από την Αρχή. Οι χώροι συμπιεστών φορτίου θα μεταχειρίζονται σαν αντλιοστάσια φορτίου όσον αφορά την προστασία κατά της πυρκαϊάς σύμφωνα με τον κανονισμό ΙΙ-2/58 των τροποποιήσεων 1983 της ΠΑΑΖΕΘ.

3.3.Ι.2 Όταν επιτρέπεται τα αντλιοστάσια φορτίου και οι χώροι συμπιεστών φορτίου να ευρίσκονται πάνω ή κάτω του εκτεθειμένου στον καιρό καταστρώματος στο πρυμναίο άκρο του πιο πρυμναίου χώρου κύτους ή στο πρωραίο άκρο του πιο πρωραίου χώρου κύτους, τότε τα όρια της περιοχής φορτίου, που καθορίζονται στην παράγραφο Ι.3.6, θα επεκταθούν για να συμπεριλάβουν τα αντλιοστάσια φορτίου και τους χώρους συμπιεστών φορτίου καθ' όλο το πλάτος και το ύψος του πλοίου και τις περιοχές καταστρώματος πάνω από τους χώρους αυτούς.

3.3.Ι.3 Στις περιπτώσεις που τα όρια της περιοχής φορτίου επεκτείνονται σύμφωνα με την παράγραφο 3.3.Ι.2 το διάφραγμα που διαχωρίζει τα αντλιοστάσια φορτίου και τους χώρους συμπιεστών φορτίου από τους χώρους ενδιαίτησης και υπηρεσίας, τους σταθμούς ελέγχου και τους χώρους μηχανών κατηγορίας Α θα έχει τέτοια θέση ώστε να μην επιτρέπει σε αέρια να εισέλθουν σ' αυτούς τους χώρους μέσα από απλή ζημιά του καταστρώματος ή του διαφράγματος.

3.3.2 Όπου αντλίες και συμπιεστές κινούνται από άξονες που διέρχονται μέσα από διάφραγμα ή κατάστρωμα, θα τοποθετούνται αεριοστεγείς διατάξεις στεγανοποίησης με αποτελεσματική λίπανση ή άλλα μέσα που εξασφαλίζουν τη διατήρηση της στεγανότητας του διαφράγματος ή καταστρώματος.

3.3.3 Οι διατάξεις των αντλιοστασίων φορτίου και των χώρων συμπιεστών φορτίου θα είναι τέτοιες ώστε να εξασφαλίζουν την ασφαλή χωρίς περιορισμό πρόσβαση προσωπικού, που φέρει προστατευτική ενδυμασία και αναπνευστική συσκευή και σε περίπτωση τραυματισμού να επιτρέπει τη δυνατότητα απομάκρυνσης αναίσθητων ατόμων. Όλα τα απαραίτητα για τους χειρισμούς του φορτίου επιστόμια θα είναι αμέσως προσιτά στο προσωπικό που φέρει προστατευτική ενδυμασία. Θα υπάρχουν κατάλληλες διατάξεις για την αποχέτευση των αντλιοστασίων και των χώρων συμπιεστών.

3.4 Χώροι ελέγχου φορτίου

3.4.Ι Οποιοσδήποτε χώρος ελέγχου φορτίου θα είναι πάνω από το εκτεθειμένο στον καιρό κατάστρωμα και μπορεί να ευρίσκεται στην περιοχή φορτίου. Ο χώρος ελέγχου φορτίου μπορεί να ευρίσκεται μέσα στους χώρους ενδιαίτησης, υπηρεσίας ή σταθμούς ελέγχου με τον όρο ότι πληρούνται οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

.Ι ο χώρος ελέγχου φορτίου είναι χώρος ασφαλής από αέρια· και

.2.Ι αν η είσοδος πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 3.2.4, ο χώρος ελέγχου μπορεί να έχει πρόσβαση προς τους χώρους που περιγράφονται ανωτέρω·

.2.2 αν η είσοδος δεν πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 3.2.4, ο χώρος ελέγχου δεν θα έχει πρόσβαση προς τους χώρους, που περιγράφονται ανωτέρω και τα σύνορα των χώρων αυτών θα μονώνονται με υλικό ακαυστότητας κλάσης «Α-60».

3.4.2 Αν ο χώρος ελέγχου φορτίου έχει σχεδιασθεί σαν χώρος ασφαλής από αέρια, τα όργανα ελέγχου, θα λειτουργούν, όσο είναι πρακτικά δυνατό, με έμμεσα συστήματα ένδειξης και σε κάθε περίπτωση θα είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε να εμποδίζουν οποιαδήποτε διαφυγή αερίου στην ατμόσφαιρα του χώρου αυτού. Η τοποθέτηση του ανιχνευτή αερίων μέσα στο χώρο ελέγχου φορτίου δεν παραβιάζει τον χαρακτηρισμό «χώρος ασφαλής από αέρια», εφ' όσον η εγκατάσταση πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου Ι3.6.5

3.4.3 Αν ο χώρος ελέγχου φορτίου για πλοία που μεταφέρουν αναφλέξιμα φορτία είναι χώρος επικίνδυνων αερίων, θα αποκλείονται πηγές έναυσης. Ιδιαίτερη προσοχή θα δίνεται στα χαρακτηριστικά ασφάλειας οποιασδήποτε ηλεκτρικής εγκατάστασης.

3.5 Πρόσβαση σε χώρους που ευρίσκονται στην περιοχή φορτίου.

3.5.Ι Θα είναι δυνατή η οπτική επιθεώρηση τουλάχιστον της μιας πλευράς της εσωτερικής κατασκευής του σκάφους χωρίς την αφαίρεση οποιασδήποτε μόνιμης κατασκευής ή εξαρτήματος. Αν η οπτική αυτή επιθεώρηση, είτε συνδυάζεται με τις επιθεωρήσεις εκείνες που απαιτούνται από τις παραγράφους 3.5.2, 4.7.7 ή 4.10.16 είτε όχι, είναι δυνατή μόνο στην εξωτερική πλευρά της εσωτερικής κατασκευής του σκάφους, τότε η εσωτερική κατασκευή του σκάφους δεν θα είναι τοίχος που συνορεύει με δεξαμενή καύσιμου πετρελαίου.

3.5.2 Θα είναι δυνατή η επιθεώρηση της μιας πλευράς οποιασδήποτε μόνωσης σε χώρους κύτους. Αν η ακεραιότητα του συστήματος μόνωσης μπορεί να επιβεβαιωθεί με επιθεώρηση του εξωτερικού μέρους του χωρίσματος του χώρου κύτους, όταν οι δεξαμενές ευρίσκονται σε θερμοκρασία υπηρεσίας, δεν θα απαιτείται επιθεώρηση της μιας πλευράς της μόνωσης στο χώρο κύτους.

3.5.3 Οι διατάξεις για χώρους κύτους, κενούς χώρους και άλλους χώρους που μπορούν να χαρακτηρισθούν χώροι επικίνδυνων αερίων και δεξαμενές φορτίου θα είναι τέτοιοι ώστε να επιτρέπουν την είσοδο και επιθεώρηση οποιουδήποτε τέτοιου χώρου από προσωπικό που φέρει προστατευτική ενδυμασία και αναπνευστική συσκευή και σε περίπτωση τραυματισμού να επιτρέπουν τη δυνατότητα απομάκρυνσης αναίσθητων ατόμων από το χώρο και θα πληρούν τα ακόλουθα:

.Ι Θα προβλέπεται πρόσβαση:

.Ι.Ι Στις δεξαμενές φορτίου κατευθείαν από το ανοικτό κατάστρωμα

.Ι.2 Μέσα από οριζόντια ανοίγματα, στόμια ή ανθρωποθυρίδες, οι διαστάσεις των οποίων θα είναι επαρκείς ώστε να επιτρέπουν σε άτομο που φέρει αναπνευστική συσκευή να ανέλθει ή κατέλθει οποιαδήποτε κατακόρυφη κλίμακα ανεμπόδιστα και να παρέχουν επίσης ελεύθερο άνοιγμα για τη διευκόλυνση ανύψωσης τραυματισμένου ατόμου από τον πυθμένα του χώρου· το ελάχιστο ελεύθερο άνοιγμα δεν θα είναι μικρότερο από 600 χιλιοστόμετρα Χ 600 χιλιοστόμετρα και

Ι.3 μέσα από κατακόρυφα ανοίγματα, ή ανθρωποθυρίδες που εξασφαλίζουν διέλευση μέσα από το μήκος και πλάτος του χώρου, το

ελάχιστο ελεύθερο άνοιγμα των οποίων δεν θα είναι μικρότερο από 600 χιλιοστόμετρα Χ 800 χιλιοστόμετρα σε ύψος το πολύ 600 χιλ. από τα ελάσματα του πυθμένα εκτός αν προβλέπονται δικτυωτές εσχάρες ή άλλα μέσα που εξασφαλίζουν τη βάδιση πάνω τους.

.2 Οι διαστάσεις που αναφέρονται στις υποπαραγράφους 3.5.3.Ι.2 και .Ι.3 μπορούν να μειωθούν εφ' όσον η ικανότητα διέλευσης από τα ανοίγματα αυτά ή απομάκρυνση τραυματισμένου ατόμου μπορεί να αποδειχθεί ικανοποιητική για την Αρχή.

.3 Οι απαιτήσεις των υποπαραγράφων 3.5.3.Ι.2 και .Ι.3 δεν εφαρμόζονται στους χώρους, που περιγράφονται στην υποπαράγραφο Ι.3. 17.5. Οι χώροι αυτοί θα εφοδιάζονται μόνο με άμεση ή έμμεση πρόσβαση από το ανοικτό εκτεθειμένο στον καιρό κατάστρωμα, μη περιλαμβανομένου περίκλεστου χώρου ασφαλή από αέρια.

3.5.4 Η πρόσβαση από το ανοικτό εκτεθειμένο στον καιρό κατάστρωμα σε χώρους ασφαλείς από αέρια θα ευρίσκεται σε ζώνη ασφαλή από αέρια, τουλάχιτον 2,4 Μ πάνω από το εκτεθειμένο στον καιρό κατάστρωμα, εκτός αν η πρόσβαση εξασφαλίζεται με αεροφράγματα σύμφωνα με το εδάφιο 3.6.

3.6 Αεοφράγματα

3.6.Ι Αερόφραγμα θα επιτρέπεται μόνο μεταξύ ζώνης επικίνδυνων αερίων στο ανοικτό εκτεθειμένο στον καιρό κατάστρωμα και χώρου ασφαλή από αέρια και θα αποτελείται από δύο χαλύβδινες θύρες, ουσιαστικά αεριοστεγείς, που ευρίσκονται τοποθετημένες σε απόσταση τουλάχιστον 1,5 Μ αλλά όχι μεγαλύτερη από 2,5 Μ

3.6.2 Οι θύρες θα είναι αυτόκλειστες και χωρίς μέσα συγκράτησης στην ανοικτή θέση.

3.6.3 Θα προβλέπεται ηχητικός και οπτικός συναγερμός για να επισημαίνει και στις δύο πλευρές του αεροφράγματος ότι περισσότερες της μιας θύρες έχουν απομακρυνθεί από τη θέση κλεισίματος.

3.6.4 Σε πλοία, που μεταφέρουν αναφλέξιμα προϊόντα, ο ηλεκτρικός εξοπλισμός που δεν έχει πιστοποιητικό ασφαλή τύπου και ευρίσκεται σε χώρους, που προστατεύονται από αεροφράγματα, θα αποενεργοποιείται, με την απώλεια της υπερπίεσης του χώρου (βλέπε επίσης υποπαράγραφο 10.2.5.4). Ο ηλεκτρικός εξοπλισμός, που δεν έχει πιστοποιητικό ασφαλή τύπου και χρησιμοποιείται για την κίνηση του εξοπλισμού αγκυροβόλησης, πρόσδεσης και εκτέλεσης ελιγμών καθώς επίσης και οι αντλίες πυρκαϊάς ανάγκης δεν θα ευρίσκονται σε χώρους που προστατεύονται από αεροφράγματα.

3.6.5 Ο χώρος του αεροφράγματος θα αερίζεται μηχανικά από χώρο ασφαλή από αέρια και θα διατηρείται σε υπερπίεση σε σχέση με τη ζώνη επικίνδυνων αερίων στο ανοικτό εκτεθειμένο στον καιρό κατάστρωμα.

3.6.6 Ο χώρος του αεροφράγματος θα ελέγχεται για ύπαρξη ατμών φορτίου.

3.6.7 Με την προϋπόθεση εφαρμογής των απαιτήσεων της Διεθνούς Σύμβασης περί γραμμών Φόρτωσης που ισχύει, το κατώφλι των θυρών θα έχει ύψος τουλάχιστον 300 χιλιοστόμετρα.

3.7 Διατάξεις υδροσυλλεκτών, ερματισμού και καύσιμου πετρελαίου.

3.7.Ι.Ι Όπου το φορτίο μεταφέρεται σε σύστημα αποθήκευσης, που δεν απαιτεί δευτερεύον χώρισμα, οι χώροι κυτών θα εφοδιάζονται με κατάλληλες διατάξεις αποχέτευσης που δεν συνδέονται με τους χώρους μηχανών. Θα προβλέπονται μέσα για την επισήμανση οποιασδήποτε διαρροής.

3.7.Ι.2 Όπου υπάρχει δευτερεύον χώρισμα θα προβλέπονται κατάλληλες διατάξεις αποχέτευσης για την αντιμετώπιση οποιασδήποτε διαρροής στο κύτος ή στους χώρους μόνωσης μέσα από γειτονική κατασκευή του πλοίου. Η αναρρόφηση δεν θα οδηγείται σε αντλίες μέσα στο χώρο μηχανών. Θα προβλέπονται μέσα για την επισήμανση της διαρροής αυτής.

3.7.2 Ο χώρος μεταξύ των χωρισμάτων θα εφοδιάζεται με σύστημα αποχέτευσης κατάλληλο για το χειρισμό υγρού φορτίου σε περίπτωση διαρροής ή ρωγμής της δεξαμενής φορτίου. Οι διατάξεις αυτές θα προβλέπουν την επιστροφή της διαρροής στις δεξαμενές φορτίου.

3.7.3 Στην περίπτωση δεξαμενών εσωτερικής μόνωσης, δεν απαιτούνται μέσα ανίχνευσης της διαρροής και διατάξεις αποχέτευσης για χώρους μεταξύ χωρισμάτων και χώρους μεταξύ του δευτερεύοντος χωρίσματος και του εσωτερικού μέρους της γάστρας της κατασκευής ανεξάρτητης δεξαμενής που είναι εντελώς πληρωμένες με υλικό μόνωσης που πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 4.9.7.2

3.7.4 Χώροι έρματος, δεξαμενές καύσιμου πετρελαίου και χώροι ασφαλείς από αέρια μπορούν να συνδέονται σε αντλίες του χώρου μηχανών. Κοίλοι χώροι τρόπιδας μπορούν να συνδέονται σε αντλίες του χώρου μηχανών, με την προϋπόθεση ότι οι συνδέσεις γίνονται κατευθείαν στις αντλίες και η κατάθλιψη της αντλίας οδεύει κατευθείαν εκτός πλοίου χωρίς επιστόμια ή πολλαπλές εξαγωγές σε οποιαδήποτε γραμμή, που θα μπορούσαν να συνδέσουν τη γραμμή που ξεκινάει από τον κοίλο χώρο της τρόπιδας σε γραμμές που εξυπηρετούν χώρους ασφαλείς από αέρια. Τα εξαεριστικά των αντλιών δεν θα είναι ανοικτά στους χώρους μηχανών.

3.8 Διατάξεις πρωραίας ή πρυμναίας φόρτωσης και εκφόρτωσης

3.8.Ι Με την προϋπόθεση έγκρισης από την Αρχή και σύμφωνα με τις απαιτήσεις αυτού του εδαφίου, οι σωληνώσεις φορτίου μπορούν να διταχθούν κατά τρόπο ώστε να επιτρέπουν πρωραία ή πρυμναία φόρτωση και εκφόρτωση.

3.8.Ι.Ι Οι σωληνώσεις πρωραίας ή πρυμναίας φόρτωσης και εκφόρτωσης που διέρχονται πίσω από τους χώρους ενδιαίτησης υπηρεσίας ή σταθμούς ελέγχου δεν θα χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά προϊόντων που απαιτούν πλοίο τύπου IG. Οι σωληνώσεις πρωραίας ή πρυμναίας φόρτωσης και εκφόρτωσης δεν θα χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά τοξικών προϊόντων, όπως καθορίζονται στην παράγραφο Ι.3.38 εκτός αν υπάρχει ειδική έγκριση από την Αρχή.

3.8.2 Φορητές διατάξεις δεν θα επιτρέπονται.

3.8.3 Επιπλέον προς τις απαιτήσεις του κεφαλαίου 5 οι ακόλουθες απαιτήσεις θα εφαρμόζονται για τις σωληνώσεις φορτίου και το σχετικό εξοπλισμό σωληνώσεων.

.Ι Οι σωληνώσεις φορτίου και ο σχετικός εξοπλισμός σωληνώσεων που διέρχονται έξω από την περιοχή φορτίου θα έχουν μόνο συγκολλητές συνδέσεις. Οι σωληνώσεις με εξαίρεση τις εγκάρσιες, σωληνώσεις σύνδεσης με την ξηρά, που διέρχονται έξω από την περιοχή φορτίου στο ανοικτό κατάστρωμα θα ευρίσκονται τουλάχιστον 760 χιλιοστόμετρα προς το εσωτερικό του πλοίου. Οι σωληνώσεις αυτές θα αναγνωρίζονται σαφώς και θα εφοδιάζονται με απομονωτικό επιστόμιο στο σημείο σύνδεσής τους με το σύστημα σωληνώσεων φορτίου μέσα στην περιοχή φορτίου. Στη θέση αυτή, θα είναι επίσης δυνατός ο διαχωρισμός των σωληνώσεων αυτών από τις σωληνώσεις φορτίου, με τη χρησιμοποίηση κινητών τμημάτων σωληνώσεων και τυφλών περιαυχενίων, για τις περιπτώσεις που δεν χρησιμοποιούνται.

.2 Οι σωληνώσεις θα είναι καθ' όλη την έκτασή τους συγκολλητές κατ' άκρα και πλήρως ακτινογραφημένες ανεξάρτητα από τη διάμετρο της σωλήνωσης και τη θερμοκρασία σχεδίασης. Συνδέσεις περιαυχενίων στη σωλήνωση επιτρέπονται μόνο μέσα στην περιοχή φορτίου και στη σύνδεση ξηράς.

.3 Θα υπάρχουν διατάξεις, οι οποίες θα επιτρέπουν την εξαέρωση των σωληνώσεων αυτών και την απελευθέρωση των αερίων μετά τη χρήση τους. Όταν οι σωληνώσεις δεν χρησιμοποιούνται, τα κινητά τμήματα σωλήνωσης θα απομακρύνονται και θα τοποθετούνται στα άκρα τους τυφλά περιαυχένια. Οι σωλήνες εξαερισμού, που συνδέονται στο σύστημα καθαρισμού θα ευρίσκονται στην περιοχή φορτίου.

3.8.4 Είσοδοι, εισαγωγές αέρα και ανοίγματα σε χώρους ενδιαίτησης υπηρεσίας, χώρους μηχανών και σταθμούς ελέγχου δεν θα αντικρύζουν τη θέση σύνδεσης φορτίου με την ξηρά των διατάξεων πρωραίας ή πρυμναίας φόρτωσης και εκφόρτωσης. Θα ευρίσκονται στην εξωτερική πλευρά των υπερκατασκευών ή υπερστεγασμάτων σε απόσταση τουλάχιστον 4% του μήκους του πλοίου αλλ' όχι μικρότερη των 3 Μ από το άκρο της υπερκατασκευής ή υπερστεγάσματος που αντικρύζει τη θέση σύνδεσης φορτίου με την ξηρά των διατάξεων πρωραίας ή πρυμναίας φόρτωσης και εκφόρτωσης. Η απόσταση αυτή, πάντως, δεν απαιτείται να υπερβαίνει τα 5 Μ.

Παραφωτίδες, που αντικρύζουν τη θέση σύνδεσης ξηράς και παραφωτίδες που ευρίσκονται στις πλευρές των υπερκατασκευών ή υπερστεγασμάτων, μέσα στην απόσταση που αναφέρεται παραπάνω θα είναι σταθερού (μη-ανοίγοντος) τύπου. Επιπλέον, κατά τη χρήση των διατάξεων πρωραίας ή πρυμναίας φόρτωσης και εκφόρτωσης, όλες οι θύρες, παραφωτίδες και άλλα ανοίγματα στην αντίστοιχη πλευρά της υπερκατασκευής ή των υπερστεγασμάτων θα τηρούνται κλειστές. Όταν, στην περίπτωση μικρών πλοίων δεν είναι δυνατή συμμόρφωση με τις απαιτήσεις της παραγράφου 3.2.4 και της παραγράφου αυτής, η Αρχή μπορεί να εγκρίνει τη χορήγηση απαλλαγών από τη συμμόρφωση με τις παραπάνω απαιτήσεις.

3.8.5 Ανοίγματα καταστρώματος και εισαγωγές αέρα σε χώρους που ευρίσκονται σε αποστάσεις 10 Μ από τη θέση σύνδεσης φορτίου με την ξηρά θα τηρούνται κλειστές κατά τη χρήση των διατάξεων πρωραίας ή πρυμναίας φόρτωσης ή εκφόρτωσης.

3.8.6 Ο ηλεκτρικός εξοπλισμός που ευρίσκεται μέσα σε ζώνη 3 Μ από τη θέση σύνδεσης φορτίου με την ξηρά θα είναι σύμφωνος με τις απαιτήσεις του κεφαλαίου 10.

3.8.7 Οι διατάξεις καταπολέμησης της πυρκαϊάς για τις περιοχές πρωραίας ή πρυμναίας φόρτωσης και εκφόρτωσης θα είναι σύμφωνες με τις απαιτήσεις της υποπαραγράφου ΙΙ.3.Ι.3 και της παραγράφου ΙΙ. 4.7.

3.8.8 Θα προβλέπονται μέσα επικοινωνίας μεταξύ του σταθμού

ελέγχου φορτίου και της θέσης σύνδεσης με την ξηρά και εφ' όσον είναι αναγκαίο θα είναι εφοδιασμένα με πιστοποιητικό ασφαλείας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΦΟΡΤΙΟΥ

4.Ι Γενικά

4.Ι.Ι Οι Αρχές θα λαμβάνουν κατάλληλα μέτρα για την εξασφάλιση ομοιομορφίας στο χειρισμό και την εφαρμογή των διατάξεων του κεφαλαίου* αυτού.

4.Ι.4 Επιπλέον των ορισμών του εδαφίου Ι.3, οι ορισμοί που δίνονται στο κεφάλαιο αυτό εφαρμόζονται σ' όλη την έκταση του Κώδικα.

4.2 Ορισμοί

4.2.Ι Ακέραιες δεξαμενές

4.2.Ι.Ι Ακέραιες δεξαμενές αποτελούν κατασκευαστικό μέρος της γάστρας του πλοίου και επηρεάζονται κατά τον ίδιο τρόπο και από τα ίδια φορτία, που καταπονούν τη γειτονική κατασκευή του σκάφους.

4.2.Ι.2 Η πίεση ατμών σχεδίασης P_o όπως ορίζεται στο εδάφιο 4.2.6 δεν θα υπερβαίνει κανονικά την τιμή 0,25 BAR. Αν όμως οι διαστάσεις των κατασκευαστικών στοιχείων του σκάφους αυξηθούν ανάλογα, η P_o μπορεί να λάβει μεγαλύτερη τιμή, αλλά πάντως μικρότερη από 0,7 BAR.

4.2.Ι.3 Ακέραιες δεξαμενές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τα προϊόντα, με την προϋπόθεση ότι το σημείο βρασμού του φορτίου δεν είναι κάτω από τους -10° C. Η Αρχή μετά από ειδική εξέταση, μπορεί να αποδεχθεί χαμηλότερη θερμοκρασία.

4.2.2 Μεμβρανώδεις δεξαμενές.

4.2.2.Ι Οι μεμβρανώδεις δεξαμενές είναι μη αυτοφερόμενες δεξαμενές που αποτελούνται από λεπτό στρώμα (μεμβράνη) που συγκρατείται με μόνωση από τη γειτονική κατασκευή του σκάφους. Η μεμβράνη έχει σχεδιασθεί κατά τρόπο ώστε η θερμική και άλλη διαστολή ή συστολή να αντισταθμίζεται χωρίς υπερβολική καταπόνηση της μεμβράνης.

4.2.2.2 Η πίεση ατμών σχεδίασης P_o δεν θα υπερβαίνει κανονικά την τιμή 0,25 BAR. Αν όμως οι διαστάσεις των κατασκευαστικών στοιχείων του σκάφους αυξηθούν ανάλογα και ληφθεί υπόψη, όπου κρίνεται σκόπιμο, η αντοχή της μόνωσης συγκράτησης, η P_o μπορεί να λάβει μεγαλύτερη τιμή, αλλά πάντως μικρότερη από 0,7 BAR.

4.2.2.3 Ο ορισμός των μεμβρανωδών δεξαμενών δεν αποκλείει σχεδιάσεις τέτοιες όπως εκείνες, κατά τις οποίες χρησιμοποιούνται μη μεταλλικές μεμβράνες ή κατά τις οποίες οι μεμβράνες περιλαμβάνονται ή ενσωματώνονται στη μόνωση. Όμως οι σχεδιάσεις αυτές απαιτούν ειδική εξέταση από την Αρχή. Σε οποιαδήποτε περίπτωση το πάχος των μεμβρανών δεν θα υπερβαίνει κανονικά το 1 χιλιοστόμετρο.

4.2.3 Ημιμεμβρανώδεις δεξαμενές.

4.2.3.Ι Ημιμεμβρανώδεις δεξαμενές είναι μη αυτοφερόμενες δεξαμενές στην έμφορτη κατάσταση και αποτελούνται από ένα στρώμα, μέρη του οποίου συγκρατούνται με μόνωση απο τη γειτονική κατασκευή του σκάφους, ενώ τα καμπύλα μέρη του στρώματος αυτού, που συνδέουν τα ανωτέρω αναφερθέντα συγκρατούμενα μέρη έχουν επίσης σχεδιασθεί για την αντιμετώπιση της θερμικής και άλλης διαστολής ή συστολής.

4.2.3.2 Η πίεση ατμών σχεδίασης P_o δεν θα υπερβαίνει κανονικά την τιμή 0,25 BAR. Αν όμως οι διαστάσεις των κατασκευαστικών στοιχείων του σκάφους αυξηθούν ανάλογα, και ληφθεί υπόψη, όπου κρίνεται σκόπιμο, η αντοχή της μόνωσης συγκράτησης, η P_o μπορεί να λάβει μεγαλύτερη τιμή αλλά πάντως μικρότερη από 0,7 BAR.

4.2.4 Ανεξάρτητες δεξαμενές.

4.2.4.Ι Οι ανεξάρτητες δεξαμενές είναι αυτοφερόμενες· δεν αποτελούν μέρος της γάστρας του πλοίου και δεν είναι αναγκαίες στην αντοχή του σκάφους. Υπάρχουν τρεις κατηγορίες ανεξάρτητων δεξαμενών που αναφέρονται στις παραγράφους 4.2.4.2 μέχρι 4.2.4.4.

4.2.4.2 Ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου Α είναι δεξαμενές που σχεδιάζονται κυρίως χρησιμοποιώντας Ανεγνωρισμένα Πρότυπα* των κλασικών μεθόδων κατασκευαστικής ανάλυσης του πλοίου. Όπου οι δεξαμενές αυτές κατασκευάζονται κυρίως από επίπεδες επιφάνειες (δεξαμενές βαρύτητας) η πίεση ατμών σχεδίασης P_o θα είναι μικρότερη από 0,7 BAR.

4.2.4.3 Ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου Β είναι δεξαμενές που σχεδιάζονται χρησιμοποιώντας δοκιμές σε ομοιώματα, εκλεπτυσμένα αναλυτικά εργαλεία και μεθόδους ανάλυσης, για τον καθορισμό του μεγέθους των τάσεων, των χαρακτηριστικών κόπωσης και εξάπλωσης ρωγμών. Όπου οι δεξαμενές αυτές κατασκευάζονται κυρίως από επίπεδες επιφάνειες (δεξαμενές βαρύτητας) η πίεση ατμών σχεδίασης P_o θα είναι μικρότερη από 0,7 BAR.

4.2.4.4 Ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου C (που αναφέρονται επίσης σαν πιεστικά δοχεία) είναι δεξαμενές που ικανοποιούν τα κριτήρια των πιεστικών δοχείων και έχουν πίεση ατμών σχεδίασης όχι μικρότερη από:

$P_o = 2 + AC(Pr)^{1,5}$ (BAR)

όπου

$$A = 0,0185 \left(\frac{\sigma m}{\Delta^{\sigma}_{A}}\right)^2$$

με

σm = τάση μεμβράνης πρωτεύουσας σχεδίασης

Δ^{σ}_{A} = επιτρεπόμενη δυναμική τάση μεμβράνης (διπλό εύρος σε επίπεδο πιθανότητας $Q = 10^{-8}$)

$55N/MM^2$ για φερριτικόν / μαρτενσιτικό χάλυβα

$25N/MM^2$ για κράμα αλουμινίου (5083-0)

C = Χαρακτηριστική διάσταση δεξαμενής, λαμβάνοντας τη μεγαλύτερη από τις ακόλουθες:

h, 0,75β ή 0,45

με

h = ύψος της δεξαμενής (διάσταση κατά την κατακόρυφη διεύθυνση του πλοίου) (M)

β = πλάτος της δεξαμενής (διάσταση κατά την εγκάρσια διεύθυνση του πλοίου) (M)

1 = μήκος της δεξαμενής (διάσταση κατά τη διαμήκη διεύθυνση του πλοίου) (M)

Pr = η σχετική πυκνότητα του φορτίου (Pr = 1 για γλυκό νερό) στη θερμοκρασία σχεδίασης.

Πάντως, η Αρχή μπορεί να χαρακτηρίσει δεξαμενή που πληροί το κριτήριο της υποπαραγράφου αυτής ως τύπου Α ή Β ανάλογα με τη μορφή της δεξαμενής και τη διάταξη των στηριγμάτων και συνδέσεών της.

4.2.5 Δεξαμενές εσωτερικής μόνωσης

4.2.5 .1 Οι δεξαμενές εσωτερικής μόνωσης είναι μη αυτοφερόμενες και αποτελούνται από υλικά θερμικής μόνωσης που συμβάλλουν στην αποθήκευση του φορτίου, και στηρίζονται στη γειτονική εσωτερική κατασκευή του σκάφους ή σε ανεξάρτητη δεξαμενή. Η εσωτερική επιφάνεια της μόνωσης είναι εκτεθειμένη στο φορτίο.

4.2.5.2 Οι κατηγορίες δεξαμενών εσωτερικής μόνωσης είναι:

.1 Δεξαμενές τύπου Ι που είναι δεξαμενές στις οποίες η μόνωση ή ο συνδυασμός της μόνωσης και ενός ή περισσότερων επιχρισμάτων λειτουργεί μόνο σαν πρωτεύον χώρισμα. Το εσωτερικό του σκάφους ή η κατασκευή ανεξάρτητης δεξαμενής θα λειτουργεί σαν το δευτερεύον χώρισμα όταν απαιτείται.

.2 Δεξαμενές τύπου 2, που είναι δεξαμενές στις οποίες η μόνωση ή ο συνδυασμός της μόνωσης και ενός ή περισσότερων επιχρισμάτων λειτουργεί και σαν πρωτεύον και σαν δευτερεύον χώρισμα και στις οποίες τα χωρίσματα αυτά είναι σαφώς ξεχωρισμένα.

Ο όρος «επίχρισμα» σημαίνει λεπτό, μη αυτοφερόμενο, μεταλλικό, μη μεταλλικό ή συνθετικό υλικό, που αποτελεί μέρος της δεξαμενής εσωτερικής μόνωσης για να ενισχύσει την αντίσταση της στη θραύση, ή άλλες μηχανικές ιδιότητες. Το επίχρισμα διαφέρει από τη μεμβράνη ως προς το ότι δεν προορίζεται να λειτουργήσει μόνο του σαν υγρό χώρισμα.

4.2.5.3 Οι δεξαμενές εσωτερικής μόνωσης θα είναι από κατάλληλα υλικά που επιτρέπουν στο σύστημα αποθήκευσης φορτίου να σχεδιάζεται χρησιμοποιώντας δοκιμές σε ομοιώματα και εκλεπτυσμένες αναλυτικές μεθόδους, όπως απαιτείται στην παράγραφο 4.4.7.

4.2.5 Η πίεση ατμών σχεδίασης P_o δε θα υπερβαίνει κανονικά την τιμή 0,25 BAR. Αν, όμως, το σύστημα αποθήκευσης φορτίου σχεδιάζεται για υψηλότερη πίεση ατμών, η P_o μπορεί να αυξηθεί στη μεγαλύτερη αυτή τιμή, που δεν υπερβαίνει όμως τα 0,7 BAR, αν οι δεξαμενές εσωτερικής μόνωσης στηρίζονται στην εσωτερική κατασκευή του σκάφους. Πάντως, μία πίεση ατμών σχεδίασης μεγαλύτερη από 0,7 BAR μπορεί να γίνει αποδεκτή από την Αρχή με την προϋπόθεση όμως ότι οι δεξαμενές εσωτερικής μόνωσης στηρίζονται σε κατάλληλες κατασκευές ανεξάρτητων δεξαμενών.

---

* Γίνεται μνεία των εκδοθέντων Κανονισμών μελών και εταίρων της Διεθνούς Ένωσης Νηογνωμόνων και ειδικότερα των Ενοποιημένων Απαιτήσεων του IACS N_o G1 και G2.

* Ανεγνωρισμένα Πρότυπα για τους σκοπούς των κεφαλαίων 4, 5 και 6 είναι τα πρότυπα που θεσπίσθηκαν και διατηρήθηκαν από Νηογνώμονα ανεγνωρισμένο από την Αρχή.

4.2.6 Πίεση ατμών σχεδίασης

4.2.6.1 Η πίεση ατμών σχεδίασης P_o είναι η μέγιστη μανομετρική πίεση στην κορυφή της δεξαμενής που έχει χρησιμοποιηθεί κατά τη σχεδίαση της δεξαμενής.

4.2.6.2 Για δεξαμενές φορτίου όπου δεν ελέγχεται η θερμοκρασία και όπου η πίεση του φορτίου εξαρτάται μόνο από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος, η P_o δε θα είναι μικρότερη από τη μανομετρική πίεση ατμών του φορτίου σε θερμοκρασία 45°C. Πάντως, μικρότερες τιμές της θερμοκρασίας αυτής μπορούν να γίνουν αποδεκτές από την Αρχή για πλοία που εκτελούν πλόες σε περιορισμένες περιοχές ή περιορισμένης διάρκειας και μπορεί να ληφθεί υπόψη στις περιπτώσεις αυτές οποιαδήποτε μόνωση των δεξαμενών. Αντίστροφα, υψηλότερες τιμές της θερμοκρασίας αυτής μπορούν να απαιτηθούν για πλοία, που εκτελούν μόνιμα πλόες σε περιοχές υψηλής θερμοκρασίας περιβάλλοντος.

4.2.6.3 Σε όλες τις περιπτώσεις, περιλαμβανομένης και της περίπτωσης της παραγράφου 4.2.6.2, η P_o δε θα είναι μικρότερης ΜΕΡΑΒ.

4.2.6.4 Με την προϋπόθεση ειδικής εξέτασης από την Αρχή και με τους περιορισμούς των εδαφίων 4.2.1 μέχρι 4.2.5 για τους διάφορους τύπους δεξαμενών, μπορεί να γίνει αποδεκτή πίεση ατμών μεγαλύτερη της P_o σε συνθήκες λιμανιού όπου τα δυναμικά φορτία είναι ελαττωμένα.

4.2.7 Θερμοκρασία σχεδίασης.

Η θερμροκρασία σχεδίασης για την επιλογή των υλικών είναι η ελάχιστη θερμοκρασία στην οποία το φορτίο μπορεί να φορτωθεί ή μεταφερθεί στις δεξαμενές φορτίου. Θα λαμβάνονται μέτρα, που ικανοποιούν, την Αρχήν ώστε η θερμοκρασία της δεξαμενής ή του φορτίου να μην μπορεί να καταστεί μικρότερη της θερμοκρασίας σχεδίασης.

4.3 Φορτία σχεδίασης

4.3.1 Γενικά

4.3.1.1 Οι δεξαμενές μαζί με τα στηρίγματά τους και τα άλλα εξαρτήματα θα σχεδιάζονται λαμβάνοντας υπόψη κατάλληλους συνδυασμούς των εξής φορτίων:

Εσωτερική πίεση

Εξωτερική πίεση

Δυναμικά φορτία, που οφείλονται σε κινήσεις του πλοίου

Θερμικά φορτία

Κρουστικά φορτία

Φορτία, που αντιστοιχούν στην παραμόρφωση του πλοίου

Βάρος δεξαμενής και φορτίου μαζί με τις αντίστοιχες αντιδράσεις στις θέσεις των στηριγμάτων

Βάρος μόνωσης

Φορτία σε θέσεις πύργων και άλλων παρακολουθημάτων

Η έκταση στην οποία τα φορτία αυτά θα λαμβάνονται υπόψη εξαρτάται από τον τύπο της δεξαμενής και εξετάζεται με λεπτομέρεια στις επόμενες υποπαραγράφους.

4.3.1.2 Θα λαμβανονται υπόψη τα φορτία, που αντιστοιχούν στη δοκιμή πίεσης που αναφέρεται στο εδάφιο 4.10.

4.3.1.3 Θα λαμβάνεται υπόψη αύξηση της πίεσης ατμών σε συνθήκες λιμανιού που αναφέρονται στην παράγραφο 4.2.6.4.

4.3.1.4 Οι δεξαμενές θα σχεδιάζονται για την πιο δυσμενή στατική γωνία εγκάρσιας κλίσης μέσα στο εύρος από 0° μέχρι 30° χωρίς υπέρβαση των επιτρεπόμενων τάσεων που καθορίζονται στην παράγραφο 4.5.1.

4.3.2 Εσωτερική πίεση

4.3.2.1 Η εσωτερική πίεση heg σε BARS μανομετρικής στήλης, που προκύπτει από την πίεση ατμών σχεδίασης P_o και την πίεση υγρού hgd, που ορίζεται στην παράγραφο 4.3.2.2, αλλά δεν περιλαμβάνει τις επιδράσεις των κρούσεων του υγρού, θα υπολογίζεται ως εξής:

$$heq = Po + (hgd)\ max\ (Bar)$$

Ισοδύναμοι μέθοδοι υπολογισμού μπορούν να εφαρμοσθούν.

4.3.2.2 Οι εσωτερικές πιέσεις του υγρού είναι εκείνες που δημιουργούνται από την επιτάχυνση, που προκύπτει από το κέντρο βάρους του φορτίου, εξ αιτίας των κινήσεων του πλοίου που αναφέρονται στην παράγραφο 4.3.4.1. Η τιμή του υδροστατικού ύψους εσωτερικής πίεσης υγρού hgd που προκύπτει από συνδυασμένες επιδράσεις της βαρύτητας και δυναμικών επιταχύνσεων θα υπολογίζεται ως εξής:

$$hgd = \alpha_\beta Z_\beta \frac{\rho}{1{,}02\times10^4}\ (BAR)$$

όπου:

α_β = αδιάστατη επιτάχυνση (δηλ. σχετική προς την επιτάχυνση της βαρύτητας), που προκύπτει από δυναμικά και φορτία βαρύτητας σε μια τυχούσα διεύθυνση β (βλέπε σχήμα 4.1)

Z_β = μέγιστο ύψος υγρού (Μ) πάνω από το σημείο στο οποίο η πίεση θα καθορισθεί, που μετριέται από το περίβλημα της δεξαμενής κατά τη διεύθυνση β (βλέπε σχήμα 4.2). Μικροί θόλοι δεξαμενής που δεν θεωρούνται ότι αποτελούν μέρος του συνολικά αποδεκτού όγκου της δεξαμενής φορτίου, δε χρειάζεται να ληφθούν υπόψη κατά τον καθορισμό του Z_β

ρ = μέγιστη πυκνότητα φορτίου (KG/M^3) στη θερμοκρασία σχεδίασης θα λαμβάνεται υπόψη η διεύθυνση, που δίνει τη μέγιστη τιμή (hgd) max του hgd. Όπου χρειάζεται να ληφθούν υπόψη τμήματα τρισδιάστατης επιτάχυνσης, θα χρησιμοποιείται ελλειψοειδές αντί της έλλειψης του σχήματος 4.1. Ο ανωτέρω τύπος εφαρμόζεται μόνο σε πλήρεις δεξαμενές.

4.3.3 Εξωτερική πίεση

Τα φορτία πίεσης εξωτερικής σχεδίασης θα βασίζονται στη διαφορά μεταξύ της ελάχιστης εσωτερικής πίεσης (μέγιστο κενό) και της μέγιστης εξωτερικής τις οποίες μπορεί να δέχεται ταυτόχρονα οποιοδήποτε μέρος της δεξαμενής.

4.3.4 Δυναμικά φορτία εξ αιτίας των κινήσεων του πλοίου

4.3.4.1 Ο προσδιορισμός των δυναμικών φορτίων θα λαμβάνει υπόψη την μακροπρόθεσμη κατανομή των κινήσεων του πλοίου, στις οποίες περιλαμβάνονται οι επιδράσεις της παλινδρόμησης, ταλάντωσης, ανάπλασης, διατοιχισμού, προνευστασμού και εκτροπής κατά το εγκάρσιο σε μη συνηθισμένες θάλασσες, τις οποίες το πλοίο θα υποστεί κατά τη διάρκεια της λειτουργικής ζωής του (όπου συνήθως λαμβάνεται ότι αυτή αντιστοιχεί στο 10^8 των κυμάτων που το πλοίο αντιμετωπίζει). Μπορεί να ληφθούν υπόψη μειωμενα δυναμικά φορτία εξ αιτίας αναγκαίας ελάττωσης της ταχύτητας και μεταβολής της πορείας όταν η θεώρηση αυτή έχει επίσης αποτελέσει μέρος του προσδιορισμού της αντοχής του σκάφους.

4.3.2.2 Για τη σχεδίαση έναντι πλαστικής παραμόρφωσης και λυγισμού τα δυναμικά φορτία θα λαμβάνονται ως τα πλέον πιθανά μέγιστα φορτία, που το πλοίο θα αντιμετωπίσει κατά τη διάρκεια της λειτουργικής ζωής του (που συνήθως λαμβάνονται ότι αντιστοιχούν σε επίπεδο πιθανότητας 10^{-8}). Στην παράγραφο 4.12 δίνονται καθοδηγητικοί τύποι για τις συνιστώσες της επιτάχυνσης.

4.3.4.3 Όταν εξετάζεται η σχεδίαση έναντι κόπωσης, το δυναμικό φάσμα θα καθορίζεται με υπολογισμό της μακροπρόθεσμης κατανομής με βάση τη λειτουργική ζωή του πλοίου (που συνήθως λαμβάνεται ότι αντιστοιχεί στο 10^8 των κυμάτων που το πλοίο αντιμετωπίζει). Αν χρησιμοποιούνται απλουστευμένα φάσματα δυναμικής φόρτωσης για την εκτίμηση της διάρκειας ζωής λογω κόπωσης, αυτά θα εξετάζονται ειδικά από την Αρχή.

4.3.4.4 Για την πρακτική εφαρμογή εκτίμησης της εξάπλωσης ρηγμάτων, μπορεί να χρησιμοποιηθεί απλουστευμένη κατανομή φορτίου σε περίοδο 15 ημερών. Οι κατανομές αυτές μπορούν να ληφθούν όπως φαίνεται στο σχήμα 4.3.

4.3.4.5 Πλοία για περιορισμένη υπηρεσία μπορούν να εξετάζονται ιδιαίτερα.

4.3.4.6 Οι επιταχύνσεις που ενεργούν στις δεξαμενές εκτιμώνται στο κέντρο βάρους τους και περιλαμβάνουν τις ακόλουθες συνιστώσεως:

κατακόρυφη επιτάχυνση: επιταχύνσεις των κινήσεων, ανάπαλσης, προνευστασμού και πιθανόν διατοιχισμού (κάθετος στη βάση του πλοίου)

εγκάρσια επιτάχυνση: επιταχύνσεις των κινήσεων ταλάντωσης, εκτροπής κατά το εγκάρσιο και διατοιχισμού και η συνιστώσα βαρύτητας του διατοιχισμού

διαμήκης επιτάχυνση: επιταχύνσεις των κινήσεων παλινδρόμησης και προνευστασμού· και η συνιστώσα βαρύτητας του προνευστασμού.

4.3.5 Κρουστικά φορτία

4.3.5.1 Όταν αντιμετωπίζεται μερική πλήρωση, θα εξετάζεται ο κίνδυνος σημαντικών φορτίων εξ αιτίας κρούσεων που προκαλούνται από οποιαδήποτε κίνηση του πλοίου, που αναφέρεται στην παράγραφο 4.3.4.6.

4.3.5.2 Όταν διαπιστώνεται κίνδυνος εμφάνισης σημαντικών κρουστικών φορτίων, θα απαιτούνται ειδικές δοκιμές και υπολογισμοί.

4.3.6 Θερμικά φορτία

4.3.6.1 Μεταβατικά θερμικά φορτία κατά την περίοδο κατάψυξης θα λαμβάνονται υπ' όψη για δεξαμενές που προορίζονται για θερμοκρασίες κάτω των -55° C.

4.3.6.2 Μόνιμα θερμικά φορτία θα λαμβάνονται υπόψη για δεξαμενές όπου η σχεδιασθείσα διάταξη υποστήριξης και η θερμοκρασία λειτουργίας μπορούν να δημιουργήσουν σημαντικές θερμικές τάσεις.

4.3.7 Φορτία στηριγμάτων

Τα φορτία στηριγμάτων καλύπτονται από το εδάφιο 4.6.

4.4 Κατασκευαστική ανάλυση

4.4.1 Ακέραιες δεξαμενές

Η κατασκευαστική ανάλυση των ακέραιων δεξαμενών θα είναι σύμφωνη με Ανεγνωρισμένα Πρότυπα. Τα κατασκευαστικά στοιχεία των οριακών χωρισμάτων των δεξαμενών θα πληρούν τουλάχιστον τις απαιτήσεις για βαθιές δεξαμενές λαμβάνοντας υπόψη την εσωτερική πίεση, όπως φαίνεται στην παράγραφο 4.3.2 αλλά οι προκύπτουσες κατασκευαστικές διαστάσεις δε θα είναι μικρότερες από εκείνες που κανονικά απαιτούνται από τα πρότυπα αυτά:

4.4.2 Μεμβρανώδεις δεξαμενές

4.4.2.1 Για μεμβρανώδεις δεξαμενές θα εξετάζονται οι επιδράσεις όλων των στατικών και δυναμικών φορτίων, για τον καθορισμό της καταλληλότητας της μεμβράνης και της σχετικής μόνωσης, ως προς την πλαστική παραμόρφωση και κόπωση.

4.4.2.2 Πριν την παροχή έγκρισης, θα δοκιμάζεται κανονικά ένα ομοίωμα και του πρωτεύοντος και του δευτερεύοντος χωρίσματος που περιλαμβάνει γωνίες και συνδέσμους για να βεβαιωθεί ότι θ' ανθέξουν στις αναμενόμενες συνδυασμένες καταπονήσεις λόγω στατικών δυναμικών και θερμικών φορτίων. Οι συνθήκες δοκιμής θα αντιπροσωπεύουν τις πιο ακραίες συνθήκες υπηρεσίας, τις οποίες το σύστημα αποθήκευσης φορτίου θα αντιμετωπίσει κατά τη διάρκεια της ζωής του.

Οι δοκιμές των υλικών θα εξασφαλίζουν ότι η γήρανση δε θα αποτελέσει εμπόδιο για την εκτέλεση της λειτουργίας για την οποία τα υλικά αυτά προορίζονται.

4.4.2.3 Για το σκοπό της δοκιμής, που αναφέρεται στην παράγραφο 4.4.2.2. θα εκτελείται πλήρης ανάλυση των ιδιαίτερων κινήσεων, επιταχύνσεων και απόκρισης των πλοίων και των συστημάτων αποθήκευσης φορτίου, εκτός αν τα δεδομένα αυτά είναι διαθέσιμα από παρόμοια πλοία.

4.4.2.4. θα δίνεται ιδιαίτερη προσοχή σε πιθανή ρήξη της μεμβράνης λόγω υπερπίεσης στο χώρο που ευρίσκεται μεταξύ χωρισμάτων, πιθανού κενού της δεξαμενής φορτίου, κρουστικών επιδράσεων του φορτίου και κραδασμών του σκάφους.

4.4.2.5 Η κατσκευαστική ανάλυση του σκάφους θα ικανοποιεί την Αρχή, λαμβάνοντας υπόψη την εσωτερική πίεση, όπως φαίνεται στο εδάφιο 4.3.2. Πάντως, ιδιαίτερη προσοχή θα δίνεται στις παραμορφώσεις του σκάφους και την συμβιβαστικότητά τους με τη μεμβράνη και τη συναφή μόνωση. Το πάχος του εσωτερικού περιβλήματος του σκάφους θα πληροί τουλάχιστον τις απαιτήσεις των Ανεγνωρισμένων Προτύπων για βαθιές δεξαμενές λαμβάνοντας υπόψη την εσωτερική πίεση όπως φαίνεται στο εδάφιο 4.3.2. Η επιτρεπόμενη τάση για τη μεμβράνη, το υλικό συγκράτησής της και τη μόνωση θα καθορίζεται σε κάθε ιδιαίτερη περίπτωση.

4.4.3 Ημιμεμβρανώδεις δεξαμενές

Θα εκτελείται κατασκευαστική ανάλυση σύμφωνα με τις απαιτήσεις για μεμβρανώδεις δεξαμενές ή ανεξάρτητες δεξαμενές ανάλογα, λαμβάνοντας υπόψη την εσωτερική πίεση, όπως φαίνεται στο εδάφιο 4.3.2.

4.4.4 Ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου Α

4.4.4.1 Θα εκτελείται κατασκευαστική ανάλυση που ικανοποιεί την Αρχή λαμβάνοντας υπόψη την εσωτερική πίεση, όπως φαίνεται στο εδάφιο 4.3.2. Το πάχος του περιβλήματος της δεξαμενής φορτίου θα πληροί τουλάχιστον τις απαιτήσεις των Ανεγνωρισμένων Προτύπων για βαθιές δεξαμενές, λαμβάνοντας υπόψη την εσωτερική πίεση, όπως φαίνεται στο εδάφιο 4.3.2 και οποιαδήποτε προσαύξηση λόγω διάβρωσης που απαιτείται από το εδάφιο 4.5.2.

4.4.4.2 Οι τάσεις για μέρη τέτοια όπως κατασκευές στη θέση στηριγμάτων, που δεν καλύπτονται διαφορετικά από Ανεγνωρισμένα Πρότυπα, θα καθορίζονται με αμέσους υπολογισμούς λαμβάνοντας υπόψη τα φορτία που αναφέρονται στο εδάφιο 4.3, όσο αυτό είναι εφαρμόσιμο, και τις παραμορφώσεις του πλοίου στη θέση στηριγμάτων.

4.4.5 Ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου Β

Για δεξαμενές του τύπου αυτού εφαρμόζονται τα ακόλουθα:

1. Οι επιδράσεις όλων των δυναμικών και στατικών φορτίων θα χρησιμοποιούνται για τον καθορισμό της καταλληλότητας της κατασκευής σε σχέση με:

Πλαστική παραμόρφωση

λυγισμό

βλάβη λόγω κόπωσης

εξάπλωση ρήγματος

Θα εκτελούνται στατιστικές αναλύσεις φορτίων κύματος σύμφωνα με το εδάφιο 4.3.4, αναλύσεις πεπερασμένων στοιχείων ή παρόμοιες μέθοδοι και αναλύσεις μηχανικής θραύσης ή ισοδύναμης προσέγγισης.

2. Θα εκτελείται τρισδιάστατη ανάλυση για την εξακρίβωση των μεγεθών τάσης, που συνεισφέρονται από την γάστρα του πλοίου. Το ομοίωμα για την ανάλυση αυτή θα περιλαμβάνει τη δεξαμενή φορτίου με τα συστήματα στήριξης και ασφάλισής της καθώς επίσης και ένα εύλογο μέρος του σκάφους.

3. Θα εκτελείται πλήρης ανάλυση των επιταχύνσεων και κινήσεων του συγκεκριμένου πλοίου σε ασύνηθη κυματισμό και της ανταπόκρισης του πλοίου και των δεξαμενών φορτίου του στις δυνάμεις και τις κινήσεις αυτές, εκτός αν τα στοιχεία αυτά είναι διαθέσιμα από παρόμοια πλοία.

4. Η ανάλυση λυγισμού θα εξετάζει τις μέγιστες κατασκευαστικές ανοχές.

5. Όπου θεωρείται απαραίτητο από την αρχή, μπορούν να απαιτηθούν δοκιμές ομοιωμάτων για τον καθορισμό των συντελεστών συγκέντρωσης τάσεων και της διάρκειας ζωής από την κόπωση των κατασκευαστικών στοιχείων.

6. Η συσσωρευτική επίδραση του φορτίου κόπωσης θα πληροί την σχέση:

$$\sum \frac{ni}{Ni} + \frac{10^3}{Nj} \leqslant Cw$$

όπου:

ni=αριθμός κύκλων τάσης σε κάθε μέγεθος τάσης κατά τη διάρκεια της ζωής του πλοίου

Ni=αριθμός κύκλων μέχρι την εμφάνιση ρήγματος για το αντίστοιχο μέγεθος τάσης σύμφωνα με την καμπύλη WOHLER (S-N)

Nj=αριθμός κύκλων μέχρι την εμφάνιση ρήγματος για φορτία κόπωσης, που οφείλονται σε φόρτωση και εκφόρτωση.

Cw θα είναι μικρότερο ή ίσο από την τιμή 0,5 εκτός αν η Αρχή εξετάσει ειδικά τη χρήση μεγαλύτερης τιμής από 0,5 αλλ' όχι μεγαλύτερης από 1,0, ανάλογα με τη μέθοδο δοκιμής και τα δεδομένα, που χρησιμοποιούνται για τον καθορισμό της καμπύλης WOHLER (S-N).

4.4.6 Ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου C

4.4.6.1 Διαστάσεις κατασκευαστικών στοιχείων με βάση την εσωτερική πίεση θα υπολογίζονται ως εξής:

1. Το πάχος και η μορφή των τμημάτων που ευρίσκονται υπό πίεση, των πιεστικών δοχείων υπό εσωτερική πίεση, περιλαμβανομένων των περιαυχενίων θα καθορίζεται σύμφωνα με πρότυπο αποδεκτό από την Αρχή. Οι υπολογισμοί αυτοί θα βασίζονται σε όλες τις περιπτώσεις σε γενικά αποδεκτή θεωρία σχεδιάσης πιεστικών δοχείων. Ανοίγματα σε μέρη πιεστικών δοχείων που ευρίσκονται υπό πίεση θα ενισχύονται σύμφωνα με πρότυπο αποδεκτό από την Αρχή.

2. Η πίεση σχεδίασης υγρού, που ορίζεται στο εδάφιο 4.3.2 θα λαμβάνεται υπ' όψη στους ανωτέρω υπολογισμούς.

3. Ο συντελεστής αποτελεσματικότητας συγκολλητής ένωσης που χρησιμοποιείται στον υπολογισμό σύμφωνα με την υποπαράγραφο 4.4.6.1.1. θα είναι 0,95, όταν εκτελούνται η επιθεώρηση και η μη καταστροφική δοκιμή, που αναφέρεται στην παράγραφο 4.10.9. Η τιμή αυτή μπορεί να αυξηθεί μέχρι 1.0 όταν ληφθούν υπ' όψη άλλες θεωρήσεις τέτοιες όπως το υλικό που χρησιμοποιείται, ο τύπος των ενώσεων, η μέθοδος συγκόλλησης και ο τύπος φόρτωσης. Για πιεστικά δοχεία κατεργασίας η Αρχή μπορεί να αποδεχθεί εξετάσεις μερικά μη καταστροφικές, αλλ' όχι λιγώτερες από εκείνες που αναφέρονται στην υποπαράγραφο 4.10.9.

2.2. τούτου εξαρτωμένου από το χρησιμοποιούμενο υλικό, τη θερμοκρασία σχεδίασης, τη θερμοκρασία μετάπτωσης μηδενικής ολκιμότητας του υλικού όπως αυτό κατασκευάσθηκε, τον τύπο της ένωσης και τη μέθοδο συγκόλλησης, αλλά στην περίπτωση αυτή θα υιοθετείται συντελεστής αποτελεσματικότητας όχι μεγαλύτερος στο 0,85. Γι' ειδικά υλικά οι συντελεστές που αναφέρονται ανωτέρω, θα ελαττώνονται ανάλογα με τις καθοριζόμενες μηχανικές ιδιότητες της συγκολλητής ένωσης.

4.4.6.2. Τα κριτήρια λυγισμού θα είναι ως εξής:

1. Το πάχος και η μορφή των πιεστικών δοχείων, τα οποία υπόκεινται σε εξωτερική πίεση και άλλα φορτία, που προκαλούν τάσεις θλίψης, θα είναι σύμφωνα με πρότυπο αποδεκτό από την Αρχή. Οι υπολογισμοί αυτοί θα βασίζονται σ' όλες τις περιπτώσεις σε γενικά αποδεκτή θεωρία λυγισμού πιεστικών δοχείων και θα λαμβάνουν υπ' όψη σε επαρκή βαθμό τη διαφορά μεταξύ θεωρητικής και πραγματικής τάσης λυγισμού, ως αποτέλεσμα κακής ευθυγράμμισης των ακμών των ελασμάτων ωοειδούς μορφής και απόκλισης συγκεκριμένου τόξου ή μήκους χορδής από την αληθινή κυκλική μορφή.

2. Η εξωτερική πίεση σχεδίασης P που χρησιμοποιείται για την εξακρίβωση του λυγισμού πιεστικών δοχείων δεν θα είναι μικρότερη από εκείνη που προκύπτει από τη σχέση:

$Pe=P_1+P_2+P_3+P_4$ (BAR)

όπου:

P_1=Η τιμή ρύθμισης των ανακουφιστικών βαλβίδων κενού. Για δοχεία, που δεν είναι εφοδιασμένα με ανακουφιστικές βαλβίδες κενού, ή P_1 θα εξετασθεί ειδικά, αλλά γενικά δεν θα λαμβάνεται μικρότερη από 0,25 BAR.

P_2=Η πίεση ρύθμισης των ανακουφιστικών βαλβίδων πίεσης για πλήρως κλειστούς χώρους, που περιέχουν πιεστικά δοχεία ή μέρη πιεστικών δοχείων· οπουδήποτε αλλού P_2=0

R_3 Επιδράσεις θλίψης στο περίβλημα που οφείλονται στο βάρος και τη συστολή της μόνωσης, στο βάρος του περιβλήματος που περιλαμβάνει την προσαύξηση λόγω διάβρωσης και σε διάφορα άλλα φορτία εξωτερικών πιέσεων, τα οποία μπορεί να υποστεί το πιεστικό δοχείο. Αυτά περιλαμβάνουν αλλά όχι περιοριστικά, το βάρος των θόλων, το βάρος των πύργων και σωληνώσεων, την επίδραση του προϊόντος σε ημιπλήρη κατάσταση, επιταχύνσεις και παραμορφώσεις του σκάφους. Επιπλέον θα λαμβάνεται υπόψη η τοπική επίδραση της εξωτερικής ή εσωτερικής πίεσης ή και των δύο.

P_4=Εξωτερική πίεση, που οφείλεται σε πίεση νερού για πιεστικά δοχεία ή μέρη πιεστικών δοχείων σε εκτεθειμένα καταστρώματα· οπουδήποτε αλλού P_4=0

4.4.6.3. Η ανάλυση τάσεων σε σχέση με τα στατικά και δυναμικά φορτία θα εκτελείται ως εξής:

1. Οι διαστάσεις των κατασκευαστικών στοιχείων των πιεστικών δοχείων θα καθορίζονται με τις παραγράφους 4.4.6.1 και 2.

2. θα εκτελούνται υπολογισμοί των φορτίων και τάσεων στις θέσεις των στηριγμάτων και των συνδέσεων των στηριγμάτων με το περίβλημα. Θα χρησιμοποιούνται όπου αυτό είναι εφαρμόσιμο, τα φορτία, που αναφέρονται στο εδάφιο 4.3. Οι τάσεις στις θέσεις των στηριγμάτων θα είναι σε επίπεδο αποδεκτό από την Αρχή. Σε ειδικές περιπτώσεις η Αρχή μπορεί να απαιτήσει ανάλυση κόπωσης.

3. Οι δευτερεύουσες τάσεις και οι θερμικές τάσεις θα εξετάζονται ειδικά αν απαιτηθεί από την Αρχή.

4.4.6.4. Για πιεστικά δοχεία, το πάχος που υπολογίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 4.4.6.1 ή το πάχος που απαιτείται από την παράγραφο 4.4.6.2 μαζί με την προσαύξηση λόγω διάβρωσης αν υπάρχει θα θεωρούνται ως ελάχιστα χωρίς οποιαδήποτε αρνητικη ανοχή.

4.4.6.5 Για πιεστικα δοχεία, το ελάχιστο πάχος του περιβλήματος και των ακραίων τμημάτων, στο οποίο περιλαμβάνεται η προσαύξηση λόγω διάβρωσης, μετά τον σχηματισμό, δεν θα είναι μικρότερο των 5 χιλιοστομέτρων για ανθρακομαγγανιούχους και νικελιούχους χάλυβες, 3 χιλιοστόμετρα για ωστενιτικούς χάλυβες ή 7 χιλιοστόμετρα για κράματα αλουμινίου.

4.4.7 Δεξαμενές εσωτερικής μόνωσης.

4.4.7.1 Θα εξετάζονται οι επιδράσεις όλων των στατικών και δυναμικών φορτίων για τον καθορισμό της καταλληλότητας της δεξαμενής σε σχέση με:

τη βλάβη λόγω κοπωσης

τη διάδοση ρήγματος και από ελεύθερες και από στηριζόμενες επιφάνειες

τη συγκολητική και συνεκτική ένταση

την ένταση θλάσης, εφελκυσμού και διάτμησης

Θα εκτελούνται στατιστικές αναλύσεις φορτίων κύματος σύμφωνα με το εδάφιο 4.3.4, αναλύσεις πεπερασμένων στοιχείων ή παρόμοιες μέθοδοι και αναλύσεις μηχανικής θραύσης ή ισοδύναμης προσέγγισης.

4.4.7.2.1 Θα δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην αντίσταση ρήγματος και στις κάμψεις του εσωτερικού σκάφους ή της κατασκευής ανεξάρτητης δεξαμενής και στην συμβιβαστικότητά τους σε σχέση με τα υλικά μόνωσης. Θα εκτελείται τρισδιάστατη κατασκευαστική ανάλυση που ικανοποιεί την Αρχή. Η ανάλυση αυτή θα γίνεται για εξακρίβωση των επιπέδων τάσης και παραμορφώσεων, που συνεισφέρονται είτε από το εσωτερικό του σκαφους, είτε από την κατασκευή ανεξάρτητης δεξαμενής ή και από τα δύο και θα λαμβάνεται επίσης υπ' όψη η εσωτερική πίεση, όπως φαίνεται στο εδάφιο 4.3.2. Όπου οι χώροι υδάτινοι ερματισμού ευρίσκονται γειτονικά με το εσωτερικό του σκάφους, σχηματίζοντας την κατασκευή στήριξης της δεξαμενής εσωτερικής μόνωσης, η ανάλυση λαμβάνει υπ' όψη τα δυναμικά φορτία που προκαλούνται από το υδάτινο έρμα με την επίδραση των κινήσεων του πλοίου.

4.4.7.2.2 Οι επιτρεπόμενες τάσεις και οι συναφείς κάμψεις για τη δεξαμενή εσωτερικής μόνωσης και την εσωτερική κατασκευή του σκάφους ή την κατασκευή ανεξάρτητης δεξαμενής θα καθορίζονται σε κάθε συγκεκριμένη περίπτωση.

4.4.7.2.3 Το πάχος των ελασμάτων του εσωτερικού σκάφους ή της ανεξάρτητης δεξαμενής θα πληροί τουλάχιστον τις απαιτήσεις των Ανεγνωρισμένων Προτύπων, λαμβάνοντας υπ' όψη την εσωτερική πίεση, όπως φαίνεται στο εδάφιο 4.3.2. Δεξαμενές που έχουν κατασκευασθεί από επίπεδες επιφάνειες θα πληρούν τουλάχιστον τα Αναγνωρισμένα Πρότυπα για βαθιές δεξαμενές.

4.4.7.3 Θα εκτελείται πλήρης ανάλυση της ανταπόκρισης του πλοίου, φορτίου και οποιουδήποτε έρματος στις επιταχύνσεις και κινήσεις σε ασυνήθη κυματισμό του συγκεκριμένου πλοίου, που θα ικανοποιεί την Αρχή, εκτός αν η ανάλυση αυτή είναι διαθέσιμη για παρόμοιο πλοίο.

4.4.7.4.1 Για την επαλήθευση των αρχών σχεδίασης θα εκτελούνται δοκιμές πρωτοτύπου σε σύνθετα ομοιώματα, που περιλαμβάνουν κατασκευαστικά στοιχεία, κάτω από συνδυασμένες επιδράσεις στατικών, δυναμικών και θερμικών φορτίων.

4.4.7.4.2 Οι συνθήκες δοκιμής θα απεικονίζουν τις πιο ακραίες συνθήκες υπηρεσίας στις οποίες θα εκτεθεί το σύστημα αποθήκευσης φορτίου κατά τη διάρκεια της ζωής του πλοίου, περιλαμβανομένων των θερμικών κύκλων. Για το σκοπό αυτό, οι 400 θερμικοί κύκλοι θεωρούνται ότι είναι οι ελάχιστοι, με βάση 19 κυκλικά ταξίδια το χρόνο· όταν αναμένονται περισσότερα από 19 κυκλικά ταξίδια το χρόνο, θα απαιτηθεί μεγαλύτερος αριθμός θεμρικών κύκλων. Οι 400 αυτοί θερμικοί κύκλοι μπορούν να διαιρεθούν σε 20 πλήρεις κύκλους (θερμοκρασία φορτίου μέχρι 45° C) και 380 μερικούς κύκλους (θερμοκρασία φορτίου μέχρι την θερμοκρασία εκείνη που αναμένεται να φθάσει στο ταξίδι με έρμα).

4.4.7.4.3 Τα ομοιώματα θα είναι αντιπροσωπευτικά της πραγματικής κατασκευής, και θα περιλαμβάνουν γωνίες, συνδέσεις, συνδέσμους αντλιών, διατρήσεις σωληνώσεων και άλλες ζωτικές περιοχές, και θα λαμβάνουν υπόψη τις μεταβολές σε οποιεσδήποτε ιδιότητες υλικών, το προϊόν της εργασίας και τον έλεγχο της ποιότητας.

4.4.7.4.4 Θα εκτελούνται συνδυασμένες δοκιμές τάνυσης και κόπωσης για την εξακρίβωση της συμπεριφοράς ρήγματος του υλικού μόνωσης σε περίπτωση που αναπτύσσεται ένα ρήγμα απ' άκρου σε άκρο στην εσωτερική κατασκευή του σκάφους ή στην κατασκευή ανεξάρτητης δεξαμενής. Στις δοκιμές αυτές όπου είναι εφαρμόσιμο, η περιοχη που έχει υποστεί ρήγμα θα υπόκειται στη μέγιστη υδροστατική πίεση του υδάτινου έρματος.

4.4.7.5 Οι επιδράσεις των φορτίων κόπωσης θα καθορίζονται σύμφωνα με την υποπαράγραφο 4.4.5.6 ή με ισοδύναμη μέθοδο:

4.4.7.6 Θα αναπτύσσονται μέθοδοι επισκευής για τις δεξαμενές εσωτερικής μόνωσης, κατά τη διάρκεια του προγράμματος δοκιμής πρωτοτύπου, τόσο για τα υλικά μόνωσης όσο και για την εσωτερική κατασκευή του σκάφους ή την κατασκευή ανεξάρτητης δεξαμενής.

4.5 Επιτρεπόμενες τάσεις και προσαυξήσεις λόγω διάβρωσης

4.5.1 Επιτρεπόμενες τάσεις

4.5.1.1. Γι' ακέραιες δεξαμενές, οι επιτρεπόμενες τάσεις θα είναι κανονικά εκείνες που δίνονται στα Ανεγνωρισμένα Πρότυπα για κατασκευή σκάφους.

4.5.1.2 Για μεμβρανώδεις δεξαμενές, γίνεται μνεία των απαιτήσεων της παραγράφου 4.4.2.5

4.5.1.3 Γι' ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου Α που έχουν κυρίως κατασκευασθεί από επίπεδες επιφάνειες οι τάσεις για πρωτεύοντα και δευτερεύοντα στοιχεία (ενισχύσεις, ενισχυτικοί νομείς σταμίνες, διαδοχίδες) όταν υπολογίζονται με μεθόδους κλασσικής ανάλυσης δεν θα υπερβαίνουν το μικρότερο από το RM/2,66 ή Re/1,33 γι' ανθρακομαγανιούχους χάλυβες και κράματα αλουμινίου, όπου RM και Re ορίζονται στην παράγραφο 4.5.1.7. Πάντως αν εκτελεσθούν λεπτομερείς υπολογισμοί για τα πρωτεύοντα στοιχεία, η ισοδύναμη τάση σ_C, όπως ορίζεται στην παράγραφο 4,5.1.8 μπορεί να αυξηθεί πάνω από την αναφερόμενη ανωτέρω, μέχρι τιμής αποδεκτής από την Αρχή· κατά τους υπολογισμούς θα λαμβάνονται υπόψη οι επιδράσεις κάμψης διάτμησης, αξονικής και στρεπτικής παραμόρφωσης όπως και οι δυνάμεις αλληλεπίδρασης σκάφους/δεξαμενής λόγω της κάμψης του διπύθμενου και των πυθμένων της δεξαμενής φορτίου.

4.5.1.4 Γι' ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου Β, που έχουν κατασκευασθεί κυρίως από τμήματα από περιστροφή, οι επιτρεπόμενες τάσεις δεν θα υπερβαίνουν:

$6M \leq f$

$6L \leq 1{,}5f$

$\sigma_\beta \leq 1{,}5F$

$\sigma_L + \sigma_\beta \leq 1{,}5F$

$6M + \sigma_\beta \leq 1{,}5F$

όπου

σ_m=ισοδύναμη πρωτεύουσα γενική τάση μεμβράνης

σ_L=ισοδύναμη πρωτεύουσα τοπική τάση μεμβράνης
σ_β=ισοδύναμη πρωτεύουσα τάση λυγισμού
f=η μικρότερη τιμή από την $\frac{R_m}{A}$ ή $\frac{R_e}{B}$

F=η μικρότερη τιμή από την $\frac{R_m}{C}$ ή $\frac{R_e}{D}$

με R και Re όπως ορίζονται στην παράγραφο 4.5.1.7. Οσον αφορά τις τάσεις σ_m, σ_L, σ_β βλέπε επίσης τον ορισμό των κατηγορίων των τάσεων στο εδάφιο 4.13. Οι τιμές των A,B,C και D θα φαίνονται στο Διεθνές Πιστοποιητικό Καταλληλότητας για τη μεταφορά Υγροποιημένων Αερίων Χύμα και θα έχουν τουλάχιστον τις ακόλουθες τιμές:

	Νικελιούχοι και ανθρακομαγγανιούχοι χάλυβες	Ωστενικοί χάλυβες	Κράματα αλουμινίου
A	3	3,5	4
B	2	1,6	1,5
C	3	3	3
D	1,5	1,5	1,5

4.5.1.5 Γι' ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου B, που έχουν κατασκευασθεί κυρίως από επίπεδες επιφάνειες, η Αρχή μπορεί να απαιτήσει συμμόρφωση με πρόσθετα ή άλλα κριτήρια τάσεων.

4.5.1.6 Γι' ανεξάρτητες δεμαμενές τύπου C η μέγιστη επιτρεπτή τάση μεμβράνης, που θα χρησιμοποιηθεί στον υπολογισμό σύμφωνα με την υποπαράγραφο 4.4.6.1.1 θα είναι η η μικρότερη των

$\frac{R}{A}$ ή $\frac{R_e}{B}$

όπου:

R_m και R_e όπως ορίζονται στο εδάφιο 4.5.1.7

Οι τιμές των A και B θα φαίνονται στο Διεθνές Πιστοποιητικό Καταλληλότητας για τη μεταφορά Υγροποιημένων Αερίων Χύμα που προβλέπεται στο εδάφιο 1.5 και θα έχουν τουλάχιστον τις ελάχιστες τιμές, που σημειώνονται στον πίνακα της παραγράφου 4.5.1.4.

4.5.1.7 Για το σκοπό των παραγράφων 4.5.1.3, 4.5.1.4 και 4.5.1.6 θα εφαρμόζονται τα ακόλουθα:

1. R_e=καθορισμένη ελάχιστη τάση διαρροής σε θερμοκρασία δωματίου (N/MM^2). Αν από την καμπύλη τάσεων παραμορφώσεων δεν φαίνεται συγκεκριμένη τάση διαρροής θα εφαρμόζεται το 0,2% της τάσης δοκιμής.

R_m=καθορισμένη ελάχιστη αντοχή εφελκυσμού σε θερμοκρασία δωματίου (N/MM^2).

Για συγκολλητές συνδέσεις σε κράματα αλουμινίου θα χρησιμοποιούνται οι αντίστοιχες τιμές των ; ή R σε συνθήκες ανόπτησης.

2. Οι ανωτέρω ιδιότητες θα αντιστοιχούν στις ελάχιστες καθορισμένες μηχανικές ιδιότητες του υλικού, περιλαμβανομένου του μετάλλου συγκόλλησης στις συνθήκες κατασκευής. Με την προϋπόθεση ειδικής εξέτασης από την Αρχή, μπορούν να ληφθούν υπ' όψη αυξημένες τιμές τάσης διαρροής και αντοχής εφελκυσμού σε χαμηλή θερμοκρασία. Η θερμοκρασία στην οποία βασίζονται οι ιδιότητες του υλικούθα σημειώνονται στο Διεθνές Πιστοποιητικό Καταλληλότητας για τη, μεταφορά Υγροποιημένων Αερίων Χύμα, που προβλέπεται στο εδάφιο 1.5.

4.5.1.8 Η ισοδύναμη τάση σ_C (VON MISES, HUBER) θα καθορίζεται από τη σχέση:

$$\sigma_0=\sqrt{\sigma_\chi^2+\sigma_\phi^2-\sigma_\chi\,\sigma_\phi+3\tau^2_{\chi\phi}}$$

όπου:

σ_χ=ολική κάθετη τάση κατά τη διεύθυνση χ
σ_ϕ=ολική καθετη τάση κατά τη διεύθυνση ψ
$\tau_{\chi\phi}$=ολική διατμητική τάση στο επίπεδο χ-ψ

4.5.1.9 Όταν οι στατικές και δυναμικές τάσεις υπολογίζονται ξεχωριστά και εκτός αν δικαιολογούνται άλλοι μέθοδοι υπολογισμού, οι ολικές τάσεις θα υπολογίζονται σύμφωνα με τους τύπους:

$$\sigma_\chi=\sigma\chi{\cdot}S\tau \rightleftharpoons \sqrt{\Sigma(\sigma_{\chi\cdot\delta\upsilon\nu})^2}$$

$$\sigma_\phi=\sigma\phi{\cdot}S\tau \rightleftharpoons \sqrt{\Sigma(\sigma_{\phi\cdot\delta\upsilon\nu})^2}$$

$$\tau_{\chi\phi}=\tau_{\chi\phi\cdot S\tau}\ ;\Sigma(\sigma_{\chi\cdot\delta\upsilon\nu})^2$$

όπου:

$\sigma_{\chi.S\tau}$, $\sigma_{\phi.S\tau}$ και $\tau_{\chi\phi.S\tau}$=στατικές τάσεις
$\sigma_{\chi.\delta\upsilon\nu}$, $\sigma_{\phi.\delta\upsilon\nu}$ και $\tau_{\chi\phi.\delta\upsilon\nu}$=δυναμικές τάσεις
υπολογιζόμενες όλες χωριστά από τις συνιστώσες της επιτάχυνσης και της καταπόνησης του σκάφους λόγω κάμψης και στρέψης.

4.5.1.10 Για δεξαμενές εσωτερικής μόνωσης, γίνεται μνεία των απαιτήσεων της παραγράφου 4.4.7.2.

4.5.1.1.1 Οι επιτρεπόμεες τάσεις για υλικά διαφορετικά από εκείνα, που καλύπτονται από το κεφάλαιο 6 θα υπόκεινται σε έγκριση από την Αρχή σε κάθε περίπτωση.

4.5.1.12 Οι τάσεις μπορούν να περιορισθούν ακόμη περισσότερο με ανάλυση κόπωσης, ανάλυση εξάπλωσης ρήγματος και κριτήρια λυγισμού.

4.5.2 Προσαυξήσεις λόγω διάβρωσης

4.5.2.1 Γενικά δεν θα απαιτείται προσαύξηση λόγω διάβρωσης επιπλέον του πάχους, που προκύπτει από την κατασκευαστική ανάλυση. Πάντως, όπου δεν υπάρχει περιβαλλοντολογικός έλεγχος γύρω από τη δεξαμενή φορτίου, όπως αδρανοποίηση, ή όπου το φορτίο είναι διαβρωτικής φύσης, η Αρχή μπορεί να απαιτήσει κατάλληλη προσαύξηση λόγω διάβρωσης.

4.5.2.2 Γενικά δεν απαιτείται προσαύξηση λόγω διάβρωσης για πιεστικά δοχεία εφ' όσον τα περιεχόμενα του πιεστικού δοχείου είναι μη διαβρωτικά και η εξωτερική επιφάνεια προστατεύεται από αδρανή ατμόσφαιρα ή από κατάλληλη μόνωση με εγκεκριμένο φράγμα ατμού. Χρωματισμοί ή άλλες λεπτές επιστρώσεις δεν θα θεωρούνται ως προστασία. Όπου χρησιμοποιούνται ειδικά κράματα με αποδεκτή αντίσταση στη διάβρωση δεν θα απαιτείται προσαύξηση λόγω διάβρωσης. Αν δεν πληρούνται οι ανωτέρω συνθήκες, οι διαστάσεις των κατασκευαστικών στοιχείων που έχουν υπολογισθεί σύμφωνα με το εδάφιο 4.4.6 θα αυξάνονται κατάλληλα.

4.6 Στηρίγματα

4.6.1 Οι δεξαμενές φορτίου θα υποστηρίζονται από το σκάφος κατά τρόπο που θα εμποδίζει την μετακίνηση της όλης δεξαμενής από στατικά και δυναμικά φορτία ενώ θα επιτρέπει τη συστολή και διαστολή της δεξαμενής σε μεταβολές της θερμοκρασίας και κάμψεις του σκάφους χωρίς υπερβολική καταπόνηση της δεξαμενής και του σκάφους.

4.6.2 Οι δεξαμενές με τα στηρίγματα θα σχεδιάζονται επίσης για στατική γωνία εγκάρσιας κλίσης 30^0 χωρίς υπέρβαση των επιτρεπόμενων τάσεων, που δίνονται στο εδαφιο 4.5.1.

4.6.3 Τα στηρίγματα θα υπολογίζονται για την πιο πιθανή μέγιστη επιτάχυνση, που προκύπτει λαμβάνοντες υπόψη τις επιδράσεις περιστροφικών, όπως επίσης και ευθυγράμμων κινήσεων. Η επιτάχυνση αυτή σε δεδομένη διεύθυνση μπορεί να καθορισθεί, όπως φφαίνεται στο σχήμα 4.1.

4.1 Οι ημιάξονες της «έλλειψης επιτάχυνσης» θα καθορίζονται σύμφωνα με την παράγραφο 4.3.4.2.

4.6.4 Θα προβλέπονται κατάλληλα στηρίγματα ώστε να αντέχουν σε δύναμη σύγκρουσης, που ενεργεί στη δεξαμενή και αντιστοιχεί στο μισό του βάρους της δεξαμενής και του φορτίου κατά την πρωραία διεύθυνση και στο ένα τέταρτο του βάρους της δεξαμενής και του φορτίου κατά την πρυμναία διεύθυνση, χωρίς παραμόρφωση που μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την κατασκευή της δεξαμενής.

4.6.5 Τα φορτία, που αναφέρονται στις παραγράφους 4.6.2 και 4.6.4 δεν χρειάζεται να συνδυάζονται μεταξύ τους, ή με φορτία που δημιουργούνται από κύματα.

4.6.6 Γι' ανεξάρτητες δεξαμενές, και όπου θεωρείται κατάλληλο, για μεμβρανώδεις και ημιμεμβρανώδεις δεξαμενές, θα προβλέπεται στερέωσή τους έναντι των επιδράσεων των περιστροφικών κινήσεων, που αναφέρονται στην παράγραφο 4.6.3.

4.6.7 Θα προβλέπονται αντιπλευστικές διατάξεις γι' ανεξάρτητες δεξαμενές. Οι αντιπλευστικές διατάξεις θα είναι κατάλληλες ώστε να αντέχουν σε δύναμη, που διευθύνεται προς τα άνω και προκαλείται από κενή δεξαμενή σε χώρο κύτους, που έχει κατακλυσθεί μέχρι του βυθίσματος φόρτωσης θέρους του πλοίου, χωρίς πλαστική παραμόρφωση που μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την κατασκευή του σκάφους.

4.7 Δευτερεύον χώρισμα

4.7.1 Όπου η θερμοκρασία του φορτίου σε ατμοσφαιρική πίεση είναι κατώτερη των -10^0 C θα προβλέπεται δευτερεύον χώρισμα, όταν απαιτείται από την παράγραφο 4.7.3, που θα συγκρατεί προσωρινά οποιαδήποτε αντιμετωπιζόμενη διαρροή του υγρού φορτίου μέσα από το πρωτεύον χώρισμα.

4.7.2 Όπου η θερμοκρασία του φορτίου σε ατμοσφαιρική πίεση δεν είναι κατώτερη των -55^0 C, η κατασκευή του σκάφους μπορεί να ενεργήσει ως δευτερεύον χώρισμα. Στην περίπτωση αυτή:

1. Το υλικό του σκάφους θα είναι κατάλληλο για τη θερμοκρασία του φορτίου σε ατμοσφαιρική πίεση, όπως απαιτείται από την παράγραφο 4.9.2 και

2. η σχεδίαση θα είναι τέτοια ώστε η θερμοκρασία αυτή να μην έχει ως αποτέλεσμα απαράδεκτες καταπονήσεις του σκάφους.

4.7.3 Τα δευτερεύοντα χωρίσματα, σε σχέση με τους τύπους των δεξαμενών, θα προβλέπονται κανονικά σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα. Για δεξαμενές που διαφέρουν από τους βασικούς τύπους των δεξαμενών, όπως ορίζονται στο εδάφιο 4.2, οι απαιτήσεις για δευτερεύοντα χωρίσματα θα αποφασίζονται σε κάθε περίπτωση από την Αρχή.

Θερμοκρασία του φορτίου σε ατμοσφαιρική πίεση	-10^0 C και άνω	Κάτω των -10^0 C μέχρι -55^0 C	Κάτω των -55^0 C
Βασικός τύπος δεξαμενής	Δεν απαιτείται δευτερεύον χώρισμα	Το σκάφος μπορεί να ενεργεί ως δευτερεύον χώρισμα	ιδιαίτερο δευτερεύον χώρισμα όπου απαιτείται
Ακέραιες		Τύπος δεξαμενής που δεν επιτρέπεται κανονικά[1]	
Μεμβρανώδεις		Πλήρες δευτερεύον χώρισμα	
Ημιμεμβρανώδεις		Πλήρες δευτερεύον χώρισμα[2]	
Ανεξάρτητες			
Τύπος Α		Πλήρες δευτερεύον χώρισμα	
Τύπος Β		Μερικόν δευτερεύον χώρισμα	
Τύπος C		Δεν απαιτείται δευτερεύον χώρισμα	
Εσωτερική μόνωση			
Τύπος 1		Πλήρες δευτερεύον χώρισμα	
Τύπος 2		Πλήρες δευτερεύον χώρισμα ενσωματώνεται	

1. Κανονικά θα απαιτηθεί πλήρες δευτερεύον χώρισμα αν σύμφωνα με την παράγραφο 4.2.1.3 επιτρέπονται φορτία με θερμοκρασία κάτω των -10^0 C σε ατμοσφαιρική πίεση.

2. Στη περίπτωση ημιμεμβρανώδων δεξαμενών, που συμμορφώνονται απ' όλες τις απόψεις με τις απαιτήσεις που εφαρμόζονται σε ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου Β, πλην του τρόπου στήριξης, η Αρχή μπορεί μετά ειδική εξέταση, να αποδεχθεί μερικόν δευτερεύον χώρισμα.

4.7.4 Το δευτερεύον χώρισμα θα σχεδιάζεται έτσι ώστε:

1. να μπορεί να συγκρατεί οποιαδήποτε αντιμετωπιζόμενη διαρροή υγρού φορτίου για χρονική περίοδο 15 ημερών, εκτός αν εφαρμόζονται διαφορετικές απαιτήσεις για συγκεκριμένους πλόες, λαμβάνοντας υπ' όψη το φάσμα φορτίου, που αναφέρεται στην παράγραφο 4.3.4.4.

2. να εμποδίζει πτώση της θερμοκρασίας της κατασκευής του πλοίου σε ανασφαλές επίπεδο, σε περίπτωση διαρροής του πρωτεύοντος χωρίσματος, όπως φαίνεται στην παράγραφο 4.8.2, και

3. ο μηχανισμός πρόκλησης ζημιάς του πρωτεύοντος χωρίσματος να μην προκαλεί επίσης τη ζημιά του δευτερεύοντος χωρίσματος και αντίστροφα.

4.7.5 Το δευτερεύον χώρισμα θα εκτελεί τις λειτουργίες του σε στατική γωνία εγκάρσιας κλίσης 30^0.

4.7.6.1 Όπου απαιτείται μερικό δευτερεύον χώρισμα, η έκτασή του καθορίζεται με βάση τη διαρροή του φορτίου, που αντιστοιχεί στην έκταση της βλάβης, η οποία προκύπτει από το φάσμα φορτίου, που αναφέρεται στην παράγραφο 4.3.4.4 μετά την αρχική ανίχνευση της πρωτεύουσας διαρροής. Θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη η εξάτμιση του υγρού, ο ρυθμός της διαρροής, η ικανότητα άντλησης και άλλοι σχετικοί παράγοντες. Πάντως, σ' όλες τις περιπτώσεις, ο εσωτερικός πυθμένας στις θέσεις των δεξαμενών φορτίου, θα προστατεύεται έναντι του υγρού φορτίου.

4.7.6.2 Σε απόσταση από το μερικό δευτερεύον χώρισμα, θα προβλέπεται διάταξη, τέτοια όπως κάλυμμα ραντισμού για την εκτροπή οποιουδήποτε υγρού φορτίου προς τα κάτω, μέσα στο χώρο μεταξύ των πρωτευόντων και δευτερευόντων χωρισμάτων και για τη διατήρηση της θερμοκρασίας της κατασκευής του σκάφους σε ασφαλές επίπεδο.

4.7.7 Θα υπάρχει δυνατότητα περιοδικού ελέγχου της αποτελεσματικότητας του δευτερεύοντος χωρίσματος, με τη βοήθεια δοκιμής πίεσης / κενού, οπτικής επιθεώρησης ή άλλης κατάλληλης μεθόδου αποδεκτής από την Αρχή. Η μέθοδος θα υποβάλλεται στην Αρχή για έγκριση.

4.8 Μόνωση

4.8.1 Όπου μεταφέρεται προϊόν σε θερμοκρασία κατώτερη των -10^0 C θα προβλέπεται κατάλληλη μόνωση για να εξασφαλισθεί ότι η θερμοκρασία της κατασκευής του σκάφους δεν θα κατέβει κάτω από την ελάχιστη επιτρεπτή θερμοκρασία σχεδίασης, που δίνεται στο κεφάλαιο 6 για την εξεταζόμενη ποιότητα χάλυβα, όπως εκτείθεται λεπτομερώς στο εδάφιο 4.9, όταν οι δεξαμενές φορτίου ευρίσκονται στη θερμοκρασία σχεδίασή τους και οι θερμοκρασίες περιβάλλοντος είναι 5^0 C για τον αέρα και 0^0 C για το θαλάσσιο νερό. Οι συνθήκες αυτές μπορούν γενικά να χρησιμοποιηθούν για υπηρεσία σε παγκόσμια κλίμακα. Πάντως η Αρχή μπορεί να αποδεχθεί υψηλότερες τιμές των θερμοκρασιών περιβάλλοντος, για πλοία που λειτουργούν σε περιορισμένες περιοχές. Αντίστροφα μικρότερες τιμές των θερμοκρασιών περιβάλλοντος μπορούν να καθορισθούν από την Αρχή για πλοία, που ταξιδεύουν περιστασιακά ή τακτικά σε περιοχές που ευρίσκονται σε γεωγραφικά πλάτη όπου αναμένονται τέτοιες χαμηλές θερμοκρασίες κατά τους χειμερινούς μήνες. Οι θερμοκρασίες περιβάλλοντος που χρησιμοποιήθησαν κατά τη σχεδίαση θα φαίνονται στο Διεθνές Πιστοποιητικό Καταλληλότητας για την μεταφορά Υγροποιημένων Αερίων Χύμα που προβλέπεται στο εδάφιο 1.5.

4.8.2 Όπου απαιτείται πλήρες η μερικό δευτερεύον χώρισμα, θα εκτελούνται υπολογισμοί με τις παραδοχές της παραγράφου 4.8.1, για να ελεγχθεί ότι η θερμοκρασία της κατασκευής του σκάφους δεν κατεβαίνει κάτω από την ελάχιστη επιτρεπτή θερμοκρασία σχεδίασης, που δίνεται στο κεφάλαιο 6 για την εξεταζόμενη ποιότητα χάλυβα, όπως εκτείθεται λεπτομερώς στο εδάφιο 4.9. Το πλήρες ή μερικό δευτερεύον χώρισμα θα θεωρείται ότι ευρίσκεται στη θερμοκρασία του φορτίου υπό ατμοσφαιρική πίεση.

4.8.3 Οι υπολογισμοί οι οποίοι απαιτούνται από τις παραγράφους 4.8.1 και 4.8.2 θα εκτελούνται με την υπόθεση ότι αέρας και νερό είναι ακίνητα, και εκτός αν επιτρέπεται από την παράγραφο 4.8.4, χωρίς να λαμβάνονται υπ' όψη τα μέσα θέρμανσης. Στην περίπτωση που αναφέρεται στην παράγραφο 4.8.2, η ψυκτική επίδραση του αναδιδόμενου ατμού από την εξαέρωση του διαρεύσαντος φορτίου θα εξετάζεται στις μελέτες μετάδοσης θερμότητας. Για τον καθορισμό της ποιότητας χάλυβα για στοιχεία που συνδέουν εσωτερικά και εξωτερικά κελύφη μπορεί να ληφθεί η μέση θερμοκρασία.

4.8.4 Σ' όλες τις περιπτώσεις, που αναφέρονται στις παραγράφους 4.8.1 και 4.8.2 και για συνθήκες θερμοκρασίας περιβάλλοντος 5° C για τον αέρα και 0° C για το θαλάσσιο νερό μπορούν να χρησιμοποιηθούν εγκεκριμένα μέσα θέρμανσης του κατασκευαστικού υλικού του εγκάρσιου κέλυφους για να εξασφαλισθεί ότι οι θερμοκρασίες του υλικού αυτού δεν κατεβαίνουν κάτω από τις ελάχιστες επιτρεπόμενες τιμές. Αν καθορίζονται χαμηλότερες θερμοκρασίες περιβάλλοντος μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν εγκεκριμένα μέσα θέρμανσης του κατασκευαστικού υλικού του διαμήκους κέλυφους, με την προϋπόθεση ότι το υλικό αυτό παραμένει κατάλληλο για τις συνθήκες θερμοκρασίας 5° C για τον αέρα και 0° C για το θαλάσσιο νερό χωρίς θέρμανση. Τέτοια μέσα θέρμανσης θα πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

.1 θα διατίθεται επαρκής θερμότητα για την διατήρηση της κατασκευής του σκάφους πάνω από την ελάχιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία στις συνθήκες, που αναφέρονται στις παραγράφους 4.8.1 και 4.8.2·

.2 το σύστημα θέρμανσης θα είναι κατά τέτοιο τρόπο διατεταγμένο, ώστε σε περίπτωση βλάβης οποιουδήποτε μέρους του συστήματος, να μπορεί να διατηρηθεί διαθέσιμη θέρμανση ίση προς όχι λιγώτερη του 100% του θεωρητικού θερμικού φορτίου.

.3 το σύστημα θέρμανσης θα θεωρείται ως αναγκαίο βοηθητικό σύστημα· και

.4 η σχεδίαση και κατασκευή του συστήματος θέρμανσης θα ικανοποιεί την Αρχήν.

4.8.5 Κατά τον προσδιορισμό του πάχους της μόνωσης, θα δίνεται η δέουσα προσοχή στο ποσόν του αποδεκτού αερίου, από εξαερίωση σε συνδυασμό με την εγκατάσταση επανυγροποίησης, που ευρίσκεται πάνω στο πλοίο, τα κύρια μηχανήματα πρόωσης ή άλλα συστήματα ελέγχου θερμοκρασίας.

4.9 Υλικά

4.9.1 Τα ελάσματα του περιβλήματος και του καταστρώματος του πλοίου και όλα τα ενισχυτικά στοιχεία αυτών θα είναι σύμφωνα με Ανεγνωρισμένα Πρότυπα, εκτός αν η υπολογιζόμενη θερμοκρασία του υλικού στην κατάσταση σχεδίασης είναι κατώτερη των $-5°$ C λόγω της επίδρασης της χαμηλής θερμοκρασίας του φορτίου, οπότε το υλικό θα είναι σύμφωνο με τον πίνακα 6.5, με την υπόθεση ότι η θερμοκρασία περιβάλλοντος θάλασσας και αέρα είναι αντίστοιχα 0° C και 5°C. Στην κατάσταση σχεδίασης, θα θεωρείται ότι το πλήρες ή μερικό δευτερεύον χώρισμα ευρίσκεται στη θερμοκρασία φορτίου υπό ατμοσφαιρική πίεση και για δεξαμενές χωρίς δευτερεύοντα χωρίσματα, θα

θεωρείται ότι το πρωτεύον χώρισμα ευρίσκεται στην θερμοκρασία φορτίου.

4.9.2 Το υλικό του σκάφους, που αποτελεί το δευτερεύον χώρισμα θα είναι σύμφωνο με τον πίνακα 6.2 Τα μεταλλικά υλικά που χρησιμοποιούνται σε δευτερεύοντα χωρίσματα, που δεν αποτελούν μέρος της κατασκευής του σκάφους, θα είναι σύμφωνα με τους πίνακες 6.2 ή 6.3 ανάλογα με την περίπτωση Υλικά μόνωσης που αποτελούν δευτερεύον χώρισμα θα πληρούν τις απαιτήσεις της παραγράφου 4.9.7. Όπου σχηματίζεται το δευτευρεύον χώρισμα από τα ελάσματα καταστρώματος ή πλευρικού περιβλήματος, η ποιότητα του υλικού που απαιτείται από τον πίνακα 6.2, θα μεταφέρεται στα ελάσματα του γειτονικού καταστρώματος ή πλευρικού περιβλήματος ανάλογα με την περίπτωση κατά κατάλληλη έκταση.

4.9.3 Τα υλικά, που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή των δεξαμενών φορτίου θα είναι σύμφωνα με τους πίνακες 6.1, 6.2 ή 6.3.

4.9.4 Υλικά διάφορα από εκείνα, που αναφέρονται στις παραγράφους 4.9.1, 4.9.2 και 4.9.3 χρησιμοποιούμενα στην κατασκευή του πλοίου, που υπόκεινται σε ελαττωμένες θερμοκρασίες λόγω του φορτίου και που δεν αποτελούν μέρος του δευτερεύοντος χωρίσματος, θα είναι σύμφωνα με τον πίνακα 6.5 για θερμοκρασίες που καθορίζονται από το εδάφιο 4.8 Εδώ περιλαμβάνονται ελάσματα εσωτερικού πυθμένα, ελάσματα διαμήκους διαφράγματος, ελάσματα εγκάρσιου διαφράγματος, δάπεδα, ενισχυτικά ελάσματα, λώροι και όλα τα ενισχυτικά στοιχεία, που είναι προσαρμοσμένα επάνω τους.

4.9.5 Τα υλικά μόνωσης θα είναι κατάλληλα για φορτία που μπορούν να ασκηθούν επάνω σ' αυτά απο την γειτονική κατασκευή.

4.9.6 Όπου είναι εφαρμόσιμο, λόγω της μόνωσης ή των συνθηκών περιβάλλοντος τα υλικά μόνωσης θα έχουν κατάλληλες ιδιότητες αντοχής έναντι πυρκαϊάς και εξάπλωσης φλόγας και θα προστατεύονται επαρκώς έναντι διείσδυσης ατμών νερού και μηχανικής ζημιάς.

4.9.7. Τα υλικά, που χρησιμοποιούνται για θερμική μόνωση, θα δοκιμάζονται για τις ακόλουθες ιδιότητες, ανάλογα με την περίπτωση, για να εξασφαλισθεί η επάρκειά τους για την υπηρεσία, που προορίζονται:

.1 Συμβιβαστότητα με το φορτίο.
.2 διαλυτότητα μέσα στο φορτίο.
.3 απορρόφηση από το φορτίο.
.4 συρρίκνωση
.5 γήρανση
.6 περιεχόμενο κλειστής κυψέλης
.7 πυκνότητα
.8 μηχανικές ιδιότητες
.9 θερμική διαστολή
.10 απόξεση
.11 συνεκτικότητα
.12 θερμική αγωγιμότητα
.13 αντοχή σε κραδασμούς
.14 αντοχή έναντι πυρκαϊάς και εξάπλωσης φλόγας

4.9.7.2 Επιπρόσθετα από την συμμόρφωση με τις ανωτέρω ιδιότητες, τα υλικά μόνωσης, που αποτελούν μέρος της αποθήκευσης φορτίου, όπως ορίζεται στο εδάφιο 4.2.5, θα δοκιμάζονται για τις ακόλουθες ιδιότητες μετά από την εξομείωση για γήρανση και θερμικούς κύκλους, για να εξασφαλισθεί η επάρκεια τους για την υπηρεσία που προορίζονται.

.1 συγκόλληση (συγκολλητική και συνεκτική δύναμη)
.2 αντοχή στη πίεση του φορτίου
.3 ιδιότητες κόπωσης και διάδοσης ρήγματος
.4 συμβιβαστότητα με τα συστατικά του φορτίου και οποιοδήποτε άλλο μέσο, που αναμένεται να ευρίσκεται σ' επαφή με τη μόνωση σε κανονική υπηρεσία.
.5 όπου είναι εφαρμόσιμο θα λαμβάνεται υπ' όψη η επίδραση της παρουσίας του νερού και της πίεσης του νερού στις ιδιότητες μόνωσης.
.6 εκπομπή αερίου.

4.9.7.3 Οι ανωτέρω ιδιότητες, όπου είναι εφαρμόσιμο, θα δοκιμάζονται για το διάστημα μεταξύ της μεγίστης αναμενομένης θερμοκρασίας υπηρεσίας και 5° C κάτω από την ελάχιστη θερμοκρασία σχεδίασης, αλλά όχι κατώτερη από −196° C.

4.9.8 Η μέθοδος κατασκευής, αποθήκευσης, χειρισμού, ανέγερσης ελέγχου ποιότητας και ελέγχου έναντι επιβλαβούς έκθεσης στο ηλιακό φως των υλικών μόνωσης, θα ικανοποιεί την Αρχήν.

4.9.9 Όπου χρησιμοποιείται μόνωση σε κόνη ή κόκκους, οι διατάξεις θα είναι τέτοιες, ώστε να εμποδίζουν το υλικό να καταστεί συμπαγές λόγω κραδασμών. Η σχεδίαση θα περιλαμβάνει μέσα, που να εξασφαλίζουν ότι το υλικό παραμένει ικανοποιητικά πλεύσιμο, ώστε να διατηρεί την απαιτούμενη θερμική αγωγιμότητα και επίσης να εμποδίζει οποιαδήποτε αδικαιολόγητη αύξηση της πίεσης στο σύστημα αποθήκευσης φορτίου.

4.10 Κατασκευή και δοκιμές.

4.10.1.1 Όλες οι συγκολλητές ενώσεις των περιβλημάτων των ανεξάρτητων δεξαμενών θα είναι τύπου κατ' άκρα συγκόλλησης, πλήρους διείσδυσης. Για συνδέσεις θόλου με περίβλημα, η Αρχή μπορεί να εγκρίνει συγκολλήσεις τύπου Τ πλήρους διείσδυσης. Με εξαίρεση τις μικρές διεισδύσεις σε θόλους, οι συγκολλήσεις των ακροφυσίων θα σχεδιάζονται επίσης γενικά ως συγκολλήσεις πλήρους διείσδυσης.

4.10.1.2 Οι λεπτομέρειες των συγκολλητών ενώσεων γι' ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου C,, θα έχουν ως εξής:

.1 Όλες οι διαμήκεις και περιφερειακές ενώσεις των πιεστικών δοχείων θα είναι τύπου κατ' άκρα συγκόλλησης, πλήρους διείσδυσης διπλού ή απλού V . Οι συγκολλήσεις κατ' άκρα πλήρους διείσδυσης θα επιτυγχάνονται με διπλή συγκόλληση ή χρησιμοποιώντας δακτύλιους υποστήριξης. Οι δακτύλιοι υποστήριξης αν χρησιμοποιηθούν, θα αφαιρούνται, εκτός αν η Αρχή χορηγήσει ειδική έγκριση για πολύ μικρά πιεστικά δοχεία κατεργασίας. Η Αρχή μπορεί να επιτρέψει άλλου είδους προπαρασκευή των ακμών, με βάση τα αποτελέσματα των δοκιμών που εκτελέσθηκαν κατά την έγκριση της μεθόδου συγκόλλησης.

.2 Η υπό λοξή γωνία προπαρασκευή των ενώσεων μεταξύ του σώματος του πιεστικού δοχείου και των θόλων και μεταξύ των θόλων και των σχετικών εξαρτημάτων θα σχεδιάζεται σύμφωνα με πρότυπο για πιεστικά δοχεία, αποδεκτό από την Αρχή. Όλες οι συγκολλήσεις, που συνδέουν ακροφύσια, θόλους ή άλλες διεισδύσεις του δοχείου και όλες οι συγκολλήσεις που συνδέουν περιαυχένια στο δοχείο ή ακροφύσια θα είναι συγκολλήσεις πλήρους διείσδυσης, που εκτείνονται σ' όλο το συνολικό πάχος του τοιχώματος του δοχείου ή ακροσωληνίου, εκτός αν η Αρχή χορηγήσει ειδική έγκριση για ακροφύσια μικρής διαμέτρου.

4.10.2 Η ποιότητα της εργασίας θα ικανοποιεί την Αρχή. Η επιθεώρηση και οι μη καταστροφικές δοκιμές των συγκολλήσεων γι' άλλες δεξαμενές, εκτός από τις ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου C, θα είναι σύμφωνες με τις απαιτήσεις του εδαφίου 6.3.7.

4.10.3 Για μεμβρανώδεις δεξαμενές, τα μέτρα εξασφάλισης ποιότητας, ο χαρακτηρισμός της μεθόδου συγκόλλησης, οι λεπτομέρειες σχεδίασης, τα υλικά, η κατασκευή, η επιθεώρηση και οι δοκιμές παραγωγής των στοιχείων, θα ανταποκρίνονται σε πρότυπα, που αναπτύχθησαν κατά το πρόγραμμα δοκιμών πρωτοτύπου.

4.10.4 Γι' ημιμεμβρανώδεις δεξαμενές, οι σχετικές απαιτήσεις του εδαφίου αυτού για ανεξάρτητες δεξαμενές ή μεμβρανώδεις δεξαμενές, θα εφαρμόζονται ανάλογα με την περίπτωση.

4.10.5.1 Για δεξαμενές εσωτερικής μόνωσης, για να εξασφαλισθεί η ομοιόμορφη ποιότητα του υλικού, οι μέθοδοι ελέγχου της ποιότητας που περιλαμβάνουν περιβαλλοντολογικό έλεγχο, χαρακτηρισμό της μεθόδου εφαρμογής, γωνίες, διεισδύσεις και άλλες λεπτομέρειες σχεδίασης, προδιαγραφές του υλικού, εγκατάσταση και οι δοκιμές παραγωγής των στοιχείων, θα ανταποκρίνονται σε πρότυπα, που αναπτύχθησαν κατά το πρόγραμμα δοκιμών πρωτοτύπου.

4.10.5.2 Οι προδιαγραφές ελέγχου της ποιότητας, που περιλαμβάνουν μέγιστα επιτρεπτά μεγέθη κατασκευαστικών ελαττωμάτων, δοκιμές και επιθεωρήσεις κατά την διάρκεια της κατασκευής, εγκατάστασης και επίσης δοκιμές δειγματοληψίας σε κάθε ένα απ' αυτά τα στάδια θα ικανοποιούν την Αρχή.

4.10.6 Οι ακέραιες δεξαμενές θα δοκιμάζονται υδροστατικά ή υδροπνευματικά ώστε να ικανοποιείται η Αρχή. Η δοκιμή γενικά θα εκτελείται έτσι ώστε, οι τάσεις να προσεγγίζουν όσον είναι πρακτικά δυνατό, τις τάσεις σχεδίασης και η πίεση στην κορυφή της δεξαμενής να ανταποκρίνεται τουλάχιστον προς την ΜΑΡΕΒ.

4.10.7 Σε πλοία που έχουν εγκατασταθεί μεμβρανώδεις ή ημιμεμβρανώδεις δεξαμενές, τα διαχωριστικά φρεάτια και όλοι οι χώροι, οι οποίοι μπορούν κανονικά να περιέχουν υγρό και ευρίσκονται γειτονικά της κατασκευής του σκάφους, που στηρίζει την μεμβράνη θα δοκιμάζονται υδροστατικά ή υδροπνευματικά σύμφωνα με Ανεγνωρισμένα Πρότυπα. Επιπρόσθετα, οποιαδήποτε άλλη κατασκευή κύτους, που στηρίζει την μεμβράνη θα δοκιμάζεται για στεγανότητα. Σήραγγες σωληνώσεων και άλλα διαμερίσματα, τα οποία κανονικά δεν περιέχουν υγρό δεν χρειάζεται να δοκιμάζονται υδροστατικά.

4.10.8.1 Σε πλοία, που έχουν εγκατασταθεί δεξαμενές εσωτερικής μόνωσης όπου το εσωτερικό του σκάφους είναι η κατασκευή στήριξης, όλη η εσωτερική κατασκευή του σκάφους θα δοκιμάζεται υδροστατικά ή υδροπνευματικά σύμφωνα με Ανεγνωρισμένα Πρότυπα, λαμβάνοντας υπ' όψη την ΜΑΡΕΒ.

4.10.8.2 Σε πλοία, που έχουν εγκατασταθεί δεξαμενές εσωτερικής μόνωσης, όπου οι ανεξάρτητες δεξαμενές αποτελούν την κατασκευή στήριξης, οι ανεξάρτητες δεξαμενές θα δοκιμάζονται σύμφωνα με την

υποπαράγραφο 4.10.10.1.

4.10.8.3. Για δεξαμενές εσωτερικής μόνωσης, όπου η εσωτερική κατασκευή του σκάφους ή η κατασκευή ανεξάρτητης δεξαμενής ενεργεί ως δευτερεύον χώρισμα, θα εκτελείται δοκιμή στεγανότητας των κατασκευών αυτών χρησιμοποιώντας τεχνικές που ικανοποιούν την Αρχή.

4.10.8.4. Οι δοκιμές αυτές θα εκτελεσθούν πριν την εφαρμογή των υλικών που θα αποτελέσουν την δεξαμενή εσωτερικής μόνωσης.

4.10.9 Η επιθεώρηση και οι μη καταστροφικές δοκιμές γι' ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου C θα έχουν ως εξής:

.1 Κατασκευή και ποιότητα εργασίας. Οι σχετικές προς την κατασκευή και ποιότητα εργασίας ανοχές, όπως αποκλίσεις καμπυλότητας, τοπικές αποκλίσεις από την αληθινή μορφή, ευθυγράμμιση συγκολλητών ενώσεων και λέπτυνση ελασμάτων που έχουν διαφορετικά πάχη, θα συμμορφώνονται με πρότυπα αποδεκτά από την Αρχή. Οι ανοχές θα σχετίζονται επίσης με την ανάλυση λυγισμού, που αναφέρεται στην παράγραφο 4.4.6.2.

.2 Μη καταστροφικές δοκιμές. Όσον αφορά την πληρότητα και την έκταση των μη καταστροφικών δοκιμών των συγκολλητών ενώσεων, η έκταση των μη καταστροφικών δοκιμών θα είναι ολική ή μερική σύμφωνα με πρότυπα αποδεκτά από την Αρχή, αλλά οι έλεγχοι που θα εκτελεσθούν δεν θα είναι λιγώτεροι από τους ακόλουθους:

.2.1 Ολικές μη καταστροφικές δοκιμές, που αναφέρονται στην υποπαράγραφο 4.4.6.1.3.

Ακτινογραφία:

συγκολλήσεις κατ' άκρα 100% και

εντοπισμός επιφανειακής ρωγμής:

όλες οι συγκολλήσεις 10%

ενισχυτικοί δακτύλιοι γύρω από τις οπές, ακροφύσια κλπ. 100%.

Ως εναλλακτικό μέσο, και εφ' όσον επιτραπεί ειδικά από την Αρχή, μπορεί να γίνει αποδεκτή η δοκιμή με υπερήχους ως μερική αντικατάσταση της δοκιμής με ακτινογραφία. Επιπρόσθετα η Αρχή μπορεί να απαιτήσει ολική δοκιμή με υπερήχους στις συγκολλήσεις των ενισχυτικών δακτυλίων γύρω από τις οπές, τα ακροφύσια κλπ.

.2.2 Μερικές μη καταστροφικές δοκιμές, που αναφέρονται στην υποπαράγραφο 4.4.6.1.3:

Ακτινογραφία:

συγκολλήσεις κατ' άκρα: όλες οι διασταυρούμενες συγκολλητές ενώσεις και τουλάχιστον 10% του όλου μήκους σε επιλεγμένες θέσεις ομοιόμορφα κατανεμημένες και

Εντοπισμός επιφανειακής ρωγμής:

Ενισχυτικοί δακτύλιοι γύρω από τις οπές, ακροφύσια, κλπ. 100%.

Δοκιμή με υπερήχους:

όπως μπορεί να απαιτηθεί από την Αρχή σε κάθε περίπτωση

4.10.10 Κάθε ανεξάρτητη δοκιμή θα υπόκειται σε υδροστατική ή υδροπνευματική δοκιμή ως εξής:

.1 Γι' ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου Α, η δοκιμή αυτή θα εκτελείται έτσι ώστε οι τάσεις να προσεγγίζουν όσο είναι πρακτικά δυνατό, τις τάσεις σχεδίασης και η πίεση στην κορυφή της δεξαμενής να ανταποκρίνεται τουλάχιστον στην ΜΑΡΕΒ. Όταν εκτελείται υδροπνευματική δοκιμή, οι συνθήκες θα προσομοιάζουν, όσο είναι πρακτικά δυνατό, με τις συνθήκες φόρτου της δεξαμενής και των στηριγμάτων της.

.2 Γι' ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου Β η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της υποπαραγράφου 4.10.10.1 για ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου Α. Επιπρόσθετα, η μέγιστη πρωτεύουσα τάση μεμβράνης ή η μέγιστη τάση κάμψης σε πρωτεύοντα στοιχεία υπό συνθήκες δοκιμής δεν θα υπερβαίνει το 0% της αντοχής διαρροής του υλικού (όπως κατασκευάσθηκε) στην θερμοκρασία δοκιμής. Για να εξασφαλισθεί ότι η συνθήκη αυτή ικανοποιείται, όταν από τους υπολογισμούς φαίνεται ότι η τάση αυτή υπερβαίνει το 75% της αντοχής διαρροής η δοκιμή πρωτοτύπου θα ελέγχεται συνέχεια με την χρήση οργάνων μέτρησης καταπονήσεων ή άλλων κατάλληλων συσκευών.

.3 Οι ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου C θα δοκιμάζονται ως εξής:

.3.1 Κάθε πιεστικό δοχείο, όταν ολοκληρωθεί η κατασκευή του, θα υπόκειται σε υδροστατική δοκιμή σε πίεση, που μετρείται στην κορυφή των δεξαμενών όχι μικρότερη από 1,5 P_0, αλλά σε καμία περίπτωση κατά τη δοκιμή πίεσης, η πρωτεύουσα τάση μεμβράνης, που υπολογίσθηκε σε οποιοδήποτε σημείο δεν θα υπερβεί το 90% της τάσης διαρροής του υλικού. Ο ορισμός της P_0 δίνεται στο εδάφιο 4.2.6. Για να εξασφαλισθεί ότι ικανοποιείται η συνθήκη αυτή, όπου από τους υπολογισμούς φαίνεται ότι η τάση αυτή θα υπερβεί 0,75 φορές την αντοχή διαρροής, η δοκιμή πρωτοτύπου θα ελέγχεται συνέχεια, με την χρήση οργάνων μέτρησης καταπονήσεων ή άλλων κατάλληλων συσκευών σε πιεστικά δοχειά διαφορετικά από τα απλά κυλινδρικά και σφαιρικά πιεστικά δοχεία.

.3.2 Η θερμοκρασία του νερού, που χρησιμοποιείται για την δοκιμή θα είναι τουλάχιστον 30° C ανώτερη της θερμοκρασίας μετάπτωσης μηδενικής ολκιμότητας του υλικού, όπως κατασκευάσθηκε.

.3.3 Η πίεση θα διατηρείται για 2 ώρες ανά 2 χιλιοστόμετρα πάχους αλλά σε καμμιά περίπτωση λιγώτερο από 2 ώρες.

.3.4 Όπου είναι αναγκαίο για πιεστικά δοχειά φορτίου, και με την ειδική έγκριση της Αρχής μπορεί να εκτελεσθεί υδροπνευματική δοκιμή υπό τις συνθήκες, που περιγράφονται στις υποπαραγράφους 4.10.10.3.1, .2 και .3

.3.5 Η Αρχή μπορεί να εξετάσει ειδικά τις δοκιμές δεξαμενών στις οποίες χρησιμοποιούνται υψηλότερες επιτρεπόμενες τάσεις ανάλογα με την θερμοκρασία υπηρεσίας. Ωστόσο θα υπάρχει πλήρης συμμόρφωση με τις απαιτήσεις της υποπαραγράφου 4.10.10.3.1

.3.6 Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής και την συναρμολόγηση, κάθε πιεστικό δοχείο και τα σχετικά του εξαρτήματα θα υπόκεινται σε δοκιμή επαρκούς στεγανότητας.

.3.7 Οι πνευματικές δοκιμές των πιεστικών δοχείων πλην των δεξαμενών φορτίου θα εξετάζονται από την Αρχήν χωριστά για κάθε περίπτωση. Οι δοκιμές αυτές θα επιτρέπονται μόνο γι' εκείνα τα δοχεία που έχουν σχεδιασθεί ή στηρίζονται έτσι ώστε δεν μπορούν να πληρωθούν ασφαλώς με νερό, ή γι' εκείνα τα δοχεία που δεν μπορούν να στεγνώσουν εντελώς και πρόκειται να χρησιμοποιηθούν σε υπηρεσία, όπου δεν μπορούν να γίνουν ανεκτά ίχνη του μέσου δοκιμής.

4.10.11 Όλες οι δεξαμενές θα υποβάλλονται σε δοκιμή στεγανότητας, που μπορεί να εκτελεσθεί σε συνδιασμό με τη δοκιμή πίεσης, που αναφέρεται στην παράγραφο 4.10.10 ή χωριστά.

4.10.12 Οι απαιτήσεις, που αναφέρονται στην επιθεώρηση των δευτερευόντων χωρισμάτων θα αποφασίζονται από την Αρχή σε κάθε περίπτωση.

4.10.13 Σε πλοία, που έχουν εγκατασταθεί ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου Β, μιά τουλάχιστον δεξαμενή και το στήριγμά της θα ελέγχονται με όργανα για επιβεβαίωση του μεγέθους των τάσεων, εκτός αν η σχεδίαση και η διάταξη για το μέγεθος του πλοίου που εξετάζεται, καλύπτονται από εμπειρία σε πλήρη κλίμακα. Η Αρχή μπορεί να απαιτήσει παρόμοια συστήματα οργάνων γι' ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου C ανάλογα με το σχήμα τους και την διάταξη των στηριγμάτων και εξαρτημάτων τους.

4.10.14 Η συνολική λειτουργία του συστήματος αποθήκευσης φορτίου θα ελέγχεται για συμμόρφωση με τις παραμέτρους σχεδίασης κατά την αρχική ψύξη, φόρτωση και εκφόρτωση του φορτίου. Τα ουσιώδη για τον έλεγχο των παραμέτρων σχεδίασης στοιχεία της λειτουργίας των συστατικών και του εξοπλισμού θα διατηρούνται και θα είναι στην διάθεση της Αρχής.

4.10.15 Διατάξεις θέρμανσης, αν υπάρχουν σύμφωνα με την παράγραφο 4.8.4 θα δοκιμάζονται για την απαιτούμενη παροχή και διανομή θερμότητας.

4.10.16 Το σκάφος θα επιθεωρείται για ψυχρές κηλίδες μετά το πρώτο υπό φορτίο ταξείδι.

4.10.17 Τα υλικά μόνωσης των δεξαμενών εσωτερικής μόνωσης θα υπόκεινται σε πειπρόσθετη επιθεώρηση για να ελεγχθούν οι καταστάσεις των επιφανειών τους μετά το τρίτο υπό φορτίο ταξείδι του πλοίου, αλλ' όχι αργότερα από τη πάροδο των 6 πρώτων μηνών της υπηρεσίας του πλοίου, μετά την ημερομηνία κατασκευής ή την ημερομηνία κατά την οποία έλαβε χώρα επισκευή ευρείας έκτασης στις δεξαμενές εσωτερικής μόνωσης.

4.10.18 Για ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου C, η απαιτούμενη σήμανση του πιεστικού δοχείου, θα επιτυγχάνεται με μέθοδο, που δεν προκαλεί μη αποδεκτές τοπικές αυξήσεις τάσεων.

4.11 Εξάλειψη τάσεων γι' ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου C .

4.11.1 Γι' ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου C από ανθρακούχο και ανθρακομαγγανιούχο χάλυβα, η μετασυγκολλητική θερμική κατεργασία θα εκτελείται μετά την συγκόλληση αν η θερμοκρασία σχεδίασης είναι κάτω των −10° C . Η μετασυγκολλητική θερμική κατεργασία σ' όλες τις άλλες περιπτώσεις και για υλικά διαφορετικά από εκείνα, που αναφέρθηκαν ανωτέρω θα ικανοποιούν την Αρχή. Η θερμοκρασία διαπότισης και ο χρόνος διατήρησης θα ικανοποιούν την Αρχή.

4.11.2 Στην περίπτωση μεγάλων πιεστικών δοχείων φορτίου από ανθρακούχο ή ανθρακομαγγανιούχο χάλυβα για τα οποία είναι δυσχερής η εκτέλεση θερμικής κατεργασίας, μπορεί να εκτελεσθεί εξάλειψη των μηχανικών τάσεων με πίεση αντί της θερμικής κατεργασίας μετά από έγκριση της Αρχής και υπό τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

.1 Περίπλοκα συγκολλητά μέρη πιεστικών δοχείων, όπως φρεάτια ή θόλοι με ακροφύσια, μετά γειτονικά ελάσματα του περιβλήματος θα κατεργάζονται θερμικά πριν συγκολληθούν σε μεγαλύτερα μέρη του πιεστικού δοχείου.

.2 Τα πάχη των ελασμάτων δεν θα υπερβαίνουν εκείνα που δίνονται από πρότυπο αποδεκτό από την Αρχή.

.3 Εκτέλεση λεπτομερούς ανάλυσης τάσεων για να εξασφαλισθεί ότι η μέγιστη πρωτεύουσα τάση μεμβράνης κατά την εξάλειψη των μηχανικών τάσεων, προσεγγίζει κοντά αλλά δεν υπερβαίνει το 90% της τάσης διαρροής του υλικού. Η Αρχή μπορεί να απαιτήσει μετρήσεις καταπονήσεων κατά την εξάλειψη τάσεων με πίεση για τον έλεγχο των υπολογισμών.

.4 Η μέθοδος εξάλειψης των μηχανικών τάσεων θα υποβάλλεται εκ των προτέρων στην Αρχή για έγκριση.

4.12 Ενδεικτικοί τύποι για τις συνιστώσες της επιτάχυνσης. Οι ακόλουθοι τύποι δίνονται υπό μορφήν οδηγιών για τις συνιστώσες της επιτάχυνσης λόγω των κινήσεων του πλοίου, που αντιστοιχούν σ' επίπεδο πιθανότητας 10^{-8} στον Βόρειο Ατλαντικό και εφαρμόζονται για πλοία μήκους μεγαλύτερου των 50Μ.

Κατακόρυφη επιτάχυνση όπως ορίζεται στην παράγραφο 4.3.4.6

$$\alpha_Z=\pm\alpha_o\sqrt{I+\left(5{,}3-\frac{45}{L_o}\right)^2\left(\frac{X}{L_o}+0{,}05\right)^2\left(\frac{0{,}6}{C_B}\right)^{1{,}5}}$$

Εγκάρσια επιτάχυνση όπως ορίζεται στην παράγραφο 4.3.4.6

$$\alpha_\Psi=\pm\alpha_o\sqrt{0{,}6+2{,}5\left(\frac{X}{L_o}+0{,}05\right)^2+K\left(I+0{,}6K\frac{Z}{B}\right)}$$

Διαμήκης επιτάχυνση όπως ορίζεται στην παράγραφο 4.3.4.6

$$\alpha_X=\pm\alpha_o\sqrt{0{,}06\,A^2-0{,}25A}$$

$$A=\pm\left(0{,}7-\frac{L_o}{1200}+5\frac{Z}{L_o}\right)\left(\frac{0{,}6}{C_B}\right)$$

όπου:

L_o= Μήκος του πλοίου για τον προσδιορισμό των διαστάσεων των κατασκευαστικών στοιχείων, όπως ορίζονται σε Ανεγνωρισμένα Πρότυπα (Μ)

C_B= συντελεστής εκτοπίσματος

B= μέγιστο εσωτερικό πλάτος του πλοίου (Μ), που μετριέται από την εξωτερική όψη των νομέων

X= διαμήκης απόσταση (Μ) από το μέσον του πλοίου μέχρι το κέντρο βάρους της δεξαμενής με περιεχόμενο ·χ είναι θετική πρωραία του μέσου του πλοίου, αρνητική πρυμναία του πλοίου.

Z= κατακόρυφη απόσταση (Μ) από την πραγματική ίσαλο γραμμή του πλοίου μέχρι το κέντρο βάρους της δεξαμενής με περιεχόμενα· η Z είναι θετική πάνω από την ίσαλο γραμμή και αρνητική κάτω.

$$\alpha_o=0{,}2\ \frac{V}{(L_o)}\ 1/2+\ \frac{34\text{-}600}{L_o}\ L_o$$

όπου: V= ταχύτητα υπηρεσίας (κόμβους)

K= I γενικά. Για ειδικές συνθήκες φόρτωσης και μορφές του σκάφους, μπορεί να απαιτηθεί προσδιορισμός του K σύμφωνα με τον κατωτέρω τύπο.

K= 13 GB/B, όπου K 1,0 και GM= μετακεντρικό ύψος (Μ)

α_x, α_ψ και α_z = μέγιστες αδιάστατες επιταχύνσεις (δηλ. σχετικές προς την επιτάχυνση της βαρύτητας) κατά τις αντίστοιχες διευθύνσεις και θεωρούνται ότι δρούν χωριστά για τους υπολογισμούς. Η α_Z δεν περιλαμβάνει την συνιστώσα λόγω του στατικού βάρους, η α_Ψ περιλαμβάνει την συνιστώσα λόγω στατικού βάρους κατά την εγκάρσια διεύθυνση λόγω διατοιχισμού και η α_X περιλαμβάνει την συνιστώσα λόγω του στατικού βάρους κατά την διαμήκη διεύθυνση λόγω προνευστασμού.

4.13 Κατηγορίες τάσεων

Για τον σκοπό αξιολόγησης των τάσεων που αναφέρονται στην παράγραφο 4.5.1.4, στην παράγραφο αυτή ορίζονται οι κατηγορίες τάσεων.

4.13.1 Κάθετη τάση είναι η συνιστώσα της τάσης κάθετη στο επίπεδο αναφοράς.

4.13.2 Τάση μεμβράνης είναι η συνιστώσα της κάθετης τάσης που κατανέμεται ομοιόμορφα και είναι ίση με την μέση τιμή της τάσης στ' άκρα του πάχους της διατομής, που εξετάζεται.

4.13.3 Καμπτική τάση είναι η μεταβλητή τάση στ' άκρα του πάχους της διατομής που εξετάζεται, μετά την αφαίρεση της τάσης μεμβράνης.

4.13.4 Διατμητική τάση είναι η συνιστώσα της τάσης, που ενεργεί σ.υ επίπεδο αναφοράς.

4.13.5 Πρωτεύουσα τάση είναι η τάση που δημιουργείται από το επιβαλλόμενο φορτίο και που είναι αναγκαία για την εξισορρόπηση των εξωτερικών δυνάμεων και ροπών. Το βασικό χαρακτηριστικό της πρωτεύουσας τάσης είναι ότι δεν αυτοπεριορίζεται. Πρωτεύουσες τάσεις, που υπερβαίνουν σημαντικά την ένταση διαρροής θα έχουν ως αποτέλεσμα ζημιά ή τουλάχιστον μεγάλες παραμορφώσεις.

4.13.6 Πρωτεύουσα γενική τάση μεμβράνης είναι η πρωτεύουσα τάση μεμβράνης, που κατανέμεται στην κατασκευή έτσι ώστε να μην προκύπτει επανακατανομή του φορτίου σαν αποτέλεσμα της διαρροής.

4.13.7 Πρωτεύουσα τοπική τάση μεμβράνης εμφανίζεται όπου τάση μεμβράνης που δημιουργείται από πίεση ή άλλο μηχανικό φορτίο και σχετίζεται με πρωτεύουσα επίδραση ή επίδραση ασυνέχειας, δημιουργεί υπερβολική παραμόρφωση στην μεταφορά των φορτίων γι' άλλα τμήματα της κατασκευής. Μιά τέτοια τάση κατατάσσεται σαν πρωτεύουσα τοπική τάση μεμβράνης αν και έχει ορισμένα χαρακτηριστικά δευτερεύουσας τάσης. Περιοχή τάσης μπορεί να θεωρηθεί σαν τοπική αν:

$S_1\leq 0{,}5\sqrt{R_t}$ και
$S_2>2{,}5\sqrt{R_t}$

όπου:

S_1= απόσταση κατά την διεύθυνση μεσημβρινού επάνω στην οποία η ισοδύναμη τάση υπερβαίνει την τιμή 1,1f.

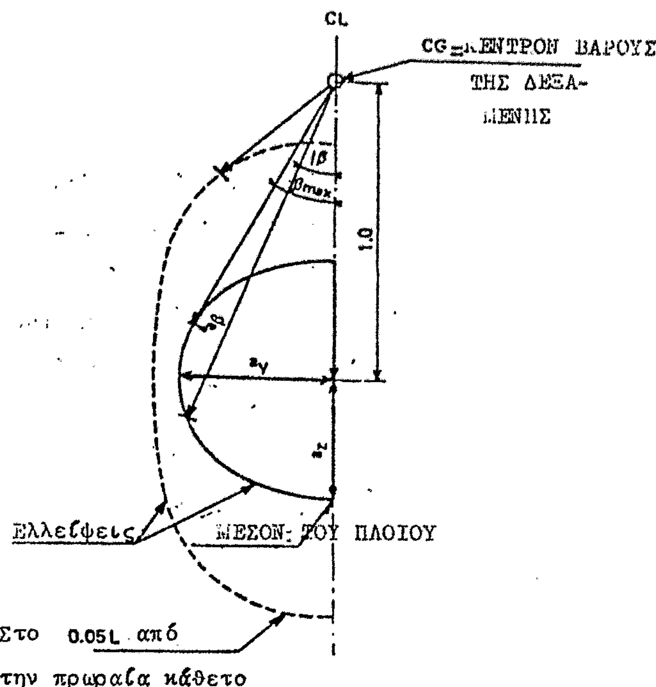
S_2= απόσταση κατά την διεύθυνση μεσημβρινού, σ' άλλη περιοχή όπου τα όρια για πρωτεύουσα γενική τάση μεμβράνης ξεπερνιώνται.

R= μέση ακτίνα του δοχείου.

t= πάχος τοιχώματος του δοχείου στην θεση όπου εμφανίζεται υπέρβαση του ορίου πρωτεύουσας γενικής τάσης μεμβράνης.

f= επιτρεπόμενη πρωτεύουσα γενική τάση μεμβράνης.

4.13.8 Δευτερεύουσα τάση είναι κάθετη τάση ή διατμητική τάση, που δημιουργείται λόγω εντατικής κατάστασης των γειτονικών μερών ή της ίδιας της κατασκευής. Το βασικό χαρακτηριστικό της δευτερεύουσας τάσης είναι ότι αυτοπεριορίζεται. Τοπική διαρροή και μικρές παραμορφώσεις μπορούν να ικανοποιήσουν τις συνθήκες, οι οποίες προκαλούν την εμφάνιση τάσης.

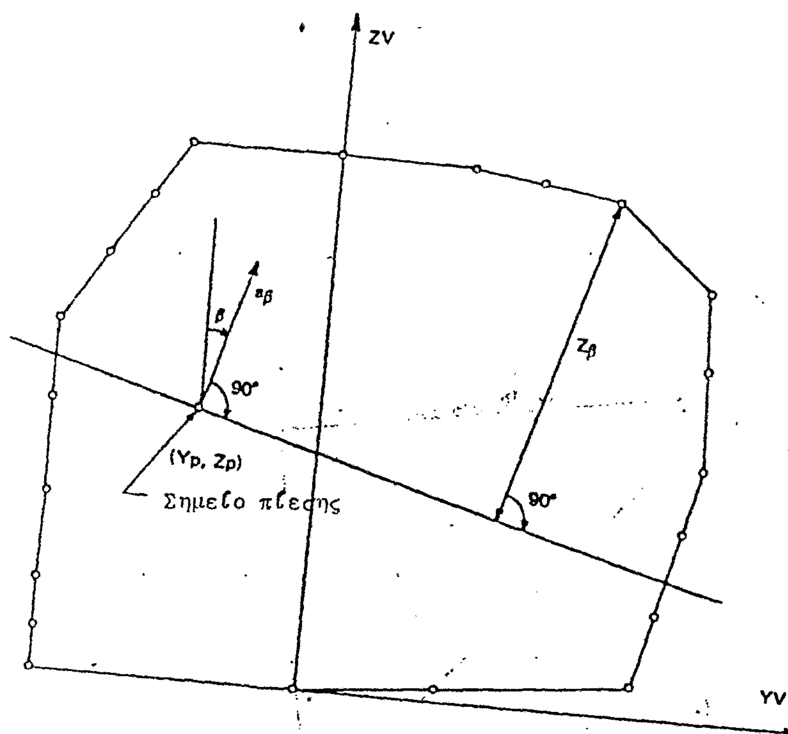


a_β = προκύπτουσα επιτάχυνση (στατική και δυναμική) σε τυχούσα (διεύθυνση β

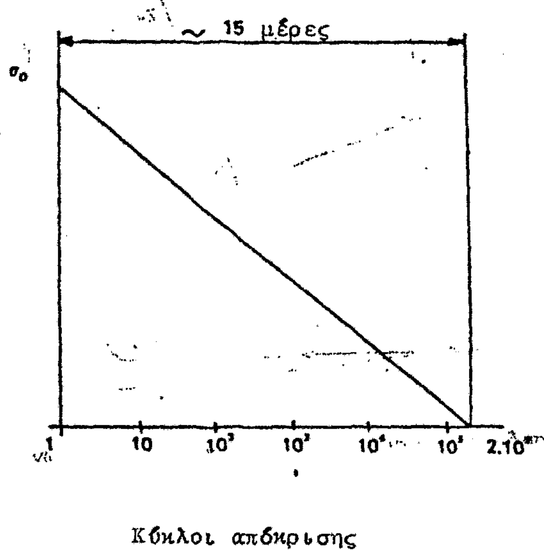
a_y = εγκάρσια συνιστώσα της επιτάχυνσης

a_z = κατακόρυφη συνιστώσα της επιτάχυνσης

Σχήμα 4.Ι-Έλλειψη επιταχύνσεων



Σχήμα 4.2-Καθορισμός των εσωτερικών υδροστατικών υφών



Κύκλοι απόκρισης

σ_o = πιο πιθανή μέγιστη καταπόνηση σ'ολόκληρη τη διάρκεια ζωής του πλοίου

Η κλίμακα του κύκλου απόκρισης είναι λογαριθμική· η τιμή 2.10^5 δίνεται σαν παράδειγμα εκτίμησης

Σχήμα 4.3-Απλουστευμένη κατανομή φορτίου

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΠΙΕΣΤΙΚΑ ΔΟΧΕΙΑ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΥΓΡΩΝ ΚΑΙ ΠΙΕΣΗΣ

5.1 Γενικά

5.1.1 Οι Αρχές θα λαμβάνουν κατάλληλα μέτρα για την εξασφάλιση ομοιομορφίας στον χειρισμό και εφαρμογή των απαιτήσεων του κεφαλαίου αυτού*.

5.1.2 Οι απαιτήσεις γι' ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου C του κεφαλαίου 4 μπορούν επίσης να εφαρμόζονται στα πιεστικά δοχεία κατεργασίας, αν απαιτηθεί από την Αρχή. Αν έτσι απαιτηθεί, ο όρος «πιεστικά δοχεία» όπως χρησιμοποιείται στο κεφάλαιο 4, καλύπτει τόσο τις ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου C όσο και τα πιεστικά δοχεία κατεργασίας.

5.2. Σωληνώσεις φορτίου και κατεργασίας.

5.2.1 Γενικά.

5.2.1.1 Οι απαιτήσεις των τμημάτων 5.2 - 5.5 εφαρμόζονται σε σωληνώσεις προϊόντων και κατεργασίας περιλαμβανομένων σωληνώσεων ατμού και εξαεριστικών γραμμών των επιστομίων ασφαλείας ή παρομοίων σωληνώσεων. Οι σωληνώσεις των οργάνων ένδειξης, που δεν περιέχουν φορτίο εξαιρούνται από τις απαιτήσεις αυτές.

5.2.1.2 Θα λαμβάνεται πρόνοια με την χρήση εσοχών, βρόχων, καμπυλών, μηχανικών συνδέσμων διαστολής όπως σύνδεσμοι με πτυχώσεις, ολισθαίνοντες και σφαιρικοί σύνδεσμοι ή παρόμοια κατάλληλα μέσα για την προστασία των σωληνώσεων, των εξαρτημάτων του συστήματος σωληνώσεων και των δεξαμενών φορτίου από υπερβολικές τάσεις λόγω θερμικής μετακίνησης και από μετακινήσεις της δεξαμενής και της κατασκευής του σκάφους.

Όπου χρησιμοποιούνται μηχανικοί σύνδεσμοι διαστολής στις σωληνώσεις θα είναι ελάχιστοι σ' αριθμό και όπου ευρίσκονται τοποθετημένοι έξω από τις δεξαμενές φορτίου θα είναι τύπου με πτυχώσεις.

5.2.1.3 Οι σωληνώσεις χαμηλής θερμοκρασίας θα απομονώνονται θερμικά, όπου είναι αναγκαίο από την γειτονική κατασκευή του σκάφους ώστε να αποφεύγεται η πτώση της θερμοκρασίας του σκάφους κάτω από τη θερμοκρασία σχεδίασης του υλικού του σκάφους.

Όπου σωλήνωση υγρού αποσυναρμολογείται κανονικά, ή όπου μπορεί να αναμένεται διαρροή υγρού, τέτοια όπως στις συνδέσεις ξηράς και στα παρεμβύσματα στεγανότητας των αντλιών, θα προβλέπεται προστασία του κάτω μέρους του σκάφους.

5.2.1.4 Όπου δεξαμενές ή σωληνώσεις διαχωρίζονται από την κατασκευή του πλοίου με θερμική μόνωση, θα λαμβάνεται πρόνοια για την ηλεκτρική γεφύρωση και των σωληνώσεων και των δεξαμενών. Όλοι οι σύνδεσμοι των σωληνώσεων με παρέμβυσμα και οι συνδέσεις ευκάμπτων σωλήνων θα γεφυρώνονται ηλεκτρικά.

5.2.1.5 Θα προβλέπονται κατάλληλα μέσα για την ανακούφιση της πίεσης και την διοχέτευση του υγρού περιεχομένου από τους εγκάρσια συνδεόμενους συλλέκτες φόρτωσης και εκφόρτωσης φορτίου και τους εύκαμπτους σωλήνες φορτίου προς τις δεξαμενές φορτίου, ή άλλη κατάλληλη θέση, πριν την αποσύνδεση των εύκαμπτων σωλήνων φορτίου.

5.2.1.6 Όλες οι σωληνώσεις ή τα στοιχεία που μπορούν να απομονωθούν στην κατάσταση πλήρους υγρού φορτίου θα εφοδιάζονται με ανακουφιστικές βαλβίδες.

5.2.1.7 Ανακουφιστικές βαλβίδες από τις οποίες απορρίπτεται υγρό φορτίο από το σύστημα σωληνώσεων φορτίου θα απορρίπτουν μέσα στις δεξαμενές φορτίου εναλλακτικά μπορούν να απορρίπτουν στον ιστό εξαερισμού του φορτίου, εφ' όσον προβλέπονται μέσα για την ανίχνευση και απομάκρυνση οποιουδήποτε υγρού φορτίου που μπορεί να ρέει στο σύστημα εξαερισμού. Ανακουφιστικές βαλβίδες, που ευρίσκονται τοποθετημένες στις αντλίες φορτίου θα απορρίπτουν στην αναρρόφηση της αντλίας.

5.2.2 Διαστάσεις των κατασκευαστικών στοιχείων με βάση την εσωτερική πίεση.

5.2.2.1 Έχοντας υπόψη τις προϋποθέσεις που αναφέρονται στο εδάφιο 5.2.4 το πάχος τοιχώματος των σωληνώσεων δεν θα είναι μικρότερο από:

$$t = \frac{to + \beta + C}{1 - \dfrac{\alpha}{100}} \ (MM)$$

όπου:

to=θεωρητικό πάχος

to=PD/20K_e+P) (MM)

με

P=πίεση σχεδίασης (BAR) που αναφέρεται στο εδάφιο 5.2.3

D=εξωτερική διάμετρος (MM)

K=επιτρεπόμενη τάση N/M^2) που αναφέρεται στο εδάφιο 5.2.4

e=συντελεστής απόδοσης ίσος με 1,0 για σωλήνες χωρίς ραφή και για σωλήνες διαμήκους ή ελικοειδούς συγκόλλησης οι οποίοι παραδίδονται από κατασκευαστές εγκεκριμένους για κατασκευή συγκολλητών σωλήνων, και θεωρούνται ισοδύναμοι με τους σωλήνες χωρίς ραφή όταν εκτελεσθεί μη καταστροφική δοκιμή των συγκολλήσεων σύμφωνα με Ανεγνωρισμένα Πρότυπα. Σ' άλλες περιπτώσεις η τιμή του συντελεστή απόδοσης μπορεί να προσδιορισθεί από την Αρχή ανάλογα με την μέθοδο κατασκευής.

β= προσθήκη κάμψης (MM). Η τιμή του β θα εκλέγεται έτσι ώστε η υπολογιζόμενη τάση στην καμπή, λόγω της εσωτερικής πίεσης, μόνο, να μην υπερβαίνει την επιτρεπόμενη τάση. Όπου δεν παρέχονται τέτοια στοιχεία, το β θα είναι

$$\beta = \frac{D\,to}{2{,}5r} \ (mm)$$

με

r= μέση ακτίνα καμπής (MM)

c=προσαύξηση λόγω διάβρωσης (MM). Αν αναμένεται διάβρωση ή σκωρίαση, το πάχος τοιχώματος των σωληνώσεων θα αυξάνεται επάνω από εκείνο που απαιτείται από άλλες απαιτήσεις σχεδίασης. Η προσθήκη θα ανταποκρίνεται στην αναμενόμενη διάρκεια ζωής σωλήνωσης.

α= αρνητική κατασκευαστική ανοχή για το πάχος (%).

5.2.3. Πίεση σχεδίασης.

5.2.3.1 Η πίεση σχεδίασης P στον τύπο για το to στην παράγραφο 5.2.2.1 είναι η μεγίστη ένδειξη πίεσης στην οποία μπορεί να υποβληθεί το σύστημα σε υπηρεσία.

5.2.3.2 Η μεγαλύτερη από τις ακόλουθες καταστάσεις σχεδίασης θα χρησιμοποιείται για σωλήνωση, σύστημα σωλήνωσης και εξαρτήματα ανάλογα με την περίπτωση:

.1 Για συστήματα σωληνώσεων ατμού ή εξαρτήματα που μπορούν να διαχωρισθούν από τις ανακουφιστικές βαλβίδες και τα οποία μπορεί να περιέχουν κάποια ποσότητα υγρού: κεκορεσμένη πίεση ατμού στους 45°C ή μεγαλύτερη ή μικρότερη αν γίνει δεκτό από την Αρχή (βλέπε παρ. 4.2.6.2)

.2 Για συστήματα ή εξαρτήματα, που μπορούν να διαχωρισθούν από τις ανακουφιστικές βαλβίδες και που περιέχουν μόνον ατμό σ' όλες τις περιπτώσεις: η πίεση υπέρθερμου ατμού στους 45° C ή μεγαλύτερη ή μικρότερη αν γίνει δεκτό απ' την Αρχή (βλέπε παρ, 4.2.6.2) με την παραδοχή αρχικής κατάστασης κεκορεσμένου ατμού στο σύστημα στη θερμοκρασία και πίεση λειτουργίας του συστήματος ή

.3 Η ΜΕΡΑΒ των δεξαμενών φορτίου και των συστημάτων κατεργασίας φορτίου ή

.4 η ρυθμιση πίεσης της ανακουφιστικής βαλβίδας στην κατάθλιψη της σχετικής αντλίας ή συμπιεστή, ή

.5 το μέγιστο συνολικό μανομετρικό ύψος εκφόρτωσης ή φόρτωσης του συστήματος σωληνώσεων φορτίου

.6 η ρύθμιση της ανακουφιστικής βαλβίδας στο σύστημα σωληνώσεων.

5.2.3.3 Η πίεση σχεδίασης δεν θα είναι μικρότερη από 10 BAR της κλίμακας, με εξαίρεση τις γραμμές με ανοικτά άκρα όπου εκεί δεν θα είναι μικρότερη από 5 BAR της κλίμακας.

5.2.4 Επιτρεπόμενες τάσεις.

5.2.4.1 Για σωληνώσεις η επιτρεπόμενη τάση, που λαμβάνεται υπ' όψη στον τύπο της παραγράφου 5.2.2.1 για το t είναι η μικρότερη από τις ακόλουθες τιμές:

$$\frac{R_m}{A} \text{ ή } \frac{R_e}{B}$$

όπου:

R=καθορισμένη ελάχιστη αντοχή εφελκυσμού σε θερμοκρασία δωματίου (N).

R= καθορισμένη ελάχιστη τάση διαρροής σε θερμοκρασία δωματίου (N/). Αν από την καμπύλη τάσεων - παραμορφώσεων δεν φαίνεται συγκεκριμένη τάση διαρροής θα εφαρμόζεται το 0,2% της τάσης δοκιμής.

* Γίνεται μνεία των εκδοθέντων Κανονισμών των μελών και εταίρων της Διεθνούς Ένωσης Νηογνωμόνων και ειδικώτερα της Ενοποιημένης απαίτησης του LAGS No G3.

Οι τιμές των Α και Β φαίνονται στο Διεθνές Πιστοποιητικό Καταλληλότητας για την Μεταφορά Υγροποιημένων Αερίων Χύμα που προβλέπεται στο εδάφιο 1.5 και θα είναι τουλάχιστον Α = 2,7 και Β= 1,8.

5.2.4.2 Το ελάχιστο πάχος τοιχώματος θα είναι σύμφωνο με Ανεγνωρισμένα Πρότυπα.

5.2.4.3 Όπου απαιτείται μηχανική αντοχή για την αποφυγή ζημιάς, θραύσης, υπερβολικής κάμψης ή λυγισμού των σωλήνων λόγω των υπερτιθεμένων φορτίων από στηρίγματα, παραμορφώσεων του πλοίου ή άλλες αιτίες, το πάχος τοιχώματος θα αυξάνεται πάνω από το απαιτούμενο από το εδάφιο 5.2.2 ή αν αυτό είναι πρακτικά αδύνατο ή θα μπορούσε να προκαλέσει υπερβολικές τοπικές τάσεις, τα φορτία αυτά θα μειώνονται, θα λαμβάνονται προστατευτικά μέτρα ή τα φορτία αυτά θα καταργούνται από άλλες μεθόδους σχεδίασης.

5.2.4.4 Περιαυχένια, επιστόμια και άλλα εξαρτήματα θα είναι σύμφωνα με πρότυπο αποδεκτό από την Αρχή, λαμβάνοντας υπ' όψη την πίεση σχεδίασης, που ορίζεται στο εδάφιο 5.2.2. Για συνδέσμους διαστολής με πτυχώσεις που χρησιμοποιούνται σε υπηρεσία ατμού η Αρχή μπορεί να αποδεχθεί κατώτερη ελάχιστη πίεση σχεδίασης.

5.2.4.5 Για περιαυχένια που δεν συμμορφώνονται με πρότυπο οι διαστάσεις των περιαυχενίων και των σχετικών κοχλιών θα ικανοποιούν την Αρχή.

5.2.5 Ανάλυση τάσεων.

Όταν η θερμοκρασία σχεδίασης είναι -110° C η μικρότερη, θα υποβάλλεται στην Αρχή πλήρης ανάλυση τάσεων, λαμβάνοντας υπ' όψη τις τάσεις λόγω του βάρους σωληνώσεων, περιλαμβανομένων των φορτίων από επιταχύνσεις αν αυτά είναι σημαντικά εσωτερικής πίεσης, θερμικής συστολής και φορτίων, που προκαλούνται από τις κάμψεις του πλοίου προς το εσωτερικό ή εξωτερικό για κάθε κλάδο του συστήματος σωληνώσεων. Για θερμοκρασίες μεγαλύτερες από 110° C η Αρχή μπορεί να απαιτήσει ανάλυση τάσεων σχετικά με θέματα τέτοια όπως η σχεδίαση ή στερεότητα του συστήματος σωληνώσεων και η εκλογή των υλικών. Σ' οποιοαδήποτε περίπτωση θα εξετάζονται οι θερμικές τάσεις ακόμη κι αν δεν έχουν υποβληθεί υπολογισμοί. Η ανάλυση μπορεί να εκτελείται σύμφωνα με κώδικα πρακτικής αποδεκτό από την Αρχή.

5.2.6 Υλικά.

5.2.6.1 Η εκλογή και δοκιμή των υλικών, που χρησιμοποιούνται σε συστήματα σωληνώσεων θα πληρούν τις απαιτήσεις του κεφαλαίου 6 λαμβάνοντας υπόψη την ελάχιστη θερμοκρασία σχεδίασης.

Ωστόσο, μπορεί να απαιτηθεί κάποια απόκλιση στην ποιότητα του υλικού για σωληνώσεις εξαερισμού ανοικτού άκρου, με την προϋπόθεση ότι η θερμοκρασία του φορτίου στο σημείο ρύθμισης της πίεσης της ανακουφιστικής βαλβίδας είναι -55° C η μεγαλύτερη και με την προϋπόθεση ότι δεν μπορεί να συμβεί απόρριψη υγρού μέσα στην σωλήνωση εξαερισμού. Παρόμοιες αποκλίσεις μπορούν να επιτραπούν υπό τις αυτές συνθήκες θερμοκρασίας για σωληνώσεις ανοικτού άκρου μέσα στις δεξαμενές φορτίου, με εξαίρεση τις σωληνώσεις εκροής και όλες τις σωληνώσεις μέσα σε μεμβρανώσεις και ημιμεμβρανώδεις δεξαμενές.

5.2.6.2 Υλικά, που έχουν σημείο τήξης κατώτερο των 925° C δεν θα χρησιμοποιούνται για σωληνώσεις έξω από τις δεξαμενές φορτίου, με εξαίρεση βραχέα τμήματα σωληνώσεων προσαρτημένα στις δεξαμενές φορτίου, οπότε θα προβλέπεται πυρίμαχη μόνωση.

5.3 Δοκιμές τύπου των εξαρτημάτων των σωληνώσεων.

5.3.1 Κάθε μέγεθος και τύπος επιστομίου που προορίζεται να χρησιμοποιηθεί σε θερμοκρασία λειτουργίας κάτω των −55° C θα υποβάλλεται σε δοκιμή στεγανότητας στην ελάχιστη θερμοκρασία σχεδίασης ή μικρότερη, και σε πίεση όχι μικρότερη από την πίεση σχεδίασης του επιστομίου. Κατά την δοκιμή θα διαπιστώνεται η ικανοποιητική λειτουργία του επιστομίου.

5.3.2.2 Οι ακόλουθες δοκιμές τύπου θα εκτελούνται σε κάθε τύπο συνδέσμου διαστολής με πτυχώσεις, που προορίζονται για χρήση σε σωληνώσεις φορτίου, που ευρίσκονται έξω από τη δεξαμενή φορτίου και όπου απαιτείται για εκείνους τους συνδέσμους διαστολής με πτυχώσεις μέσα στις δεξαμενές φορτίου.

.1 Ένα τυπικό στοιχείο συνδέσμου διαστολής με πτυχώσεις, που δεν έχει συμπιεσθεί προηγούμενα, θα δοκιμάζεται σε πίεση όχι μικρότερη από 5 φορές την πίεση σχεδίασης χωρίς διάρρηξη. Η διάρκεια της δοκιμής δεν θα είναι μικρότερη των 5 πρώτων λεπτών.

.2 Θα εκτελείται δοκιμή πίεσης σ' ένα τυπικό σύνδεσμο διαστολής, πλήρη με όλα τα εξαρτήματα όπως περιαυχένια, συνδέσεις και αρθρώσεις, στο διπλάσιο της πίεσης σχεδίασης στις ακραίες συνθήκες μετατόπισης, που συνιστώνται από τον κατασκευαστή χωρίς μόνιμη παραμόρφωση. Ανάλογα με τα υλικά, που χρησιμοποιούνται, η Αρχή μπορεί να απαιτήσει την διενέργεια της δοκιμής στην ελάχιστη θερμοκρασία σχεδίασης.

.3 Θα εκτελείται κυκλική δοκιμή (θερμικές κινήσεις) σ' ένα πλήρη σύνδεσμο διαστολής, που θα πρέπει να αντέξει με επιτυχία τουλάχιστον σε τόσες κυκλικές επαναλήψεις υπό συνθήκες πίεσης, θερμοκρασίας, αξονικής κίνησης. περιστροφικής κίνησης, και εγκάρσιας κίνησης, όσες θα αντιμετωπίσει σε πραγματική υπηρεσία,. Επιτρέπεται δοκιμή σε θερμοκρασία δωματίου, όταν η δοκιμή αυτή είναι τουλάχιστον τόσο αυστηρή, όσο η δοκιμή σε θερμοκρασία υπηρεσίας.

.4 Θ εκτελείται κυκλική δοκιμή κόπωσης (παραμόρφωση του πλοίου) σ' ένα πλήρη σύνδεσμο διαστολής, χωρίς εσωτερική πίεση, εξομοιώνοντας την κίνηση του σύνδεσμου με πτυχώσεις, που αντιστοιχούν σ' ανοιγμένο μήκος σωλήνα, για 2.000.000 τουλάχιστον κύκλους σε συχνότητα όχι μεγαλύτερη από 5 κύκλους/δευτερόλεπτο. Η δοκιμή αυτή εκτελείται μόνο όταν, λόγω της διάταξης των σωληνώσεων τα φορτία από την παραμόρφωση του πλοίου είναι πραγματικά αισθητά.

.5 Η αρχή μπορεί να άρει την εκτέλεση των δοκιμών, που αναφέρονται στην παράγραφο αυτή με την προϋπόθεση ότι παρέχονται πλήρη στοιχεία με τα οποία τεκμηριώνεται η καταλληλότητα των συνδέσμων διαστολής να αντέχουν στις αναμενόμενε συνθήκες εργασίας. Όταν η μέγιστη εσωτερική πίεση υπερβαίνει την τιμή 1,0 BAR τα στοιχεί αυτά θα περιλαμβάνουν επαρκή αποτελέσματα δοκιμής για την τεκμηρίωση της χρησιμοποιουμένης μεθόδου σχεδίασης, με ιδιαίτερη μνεία της σχέσης μεταξύ υπολογισμού και αποτελεσμάτων δοκιμής.

5.4 Κατασκευή σωληνώσεων και λεπτομέρειες σύνδεσης.

5.4.1 Οι απαιτήσεις της παραγράφου αυτής εφαρμόζονται σε σωληνώσεις, που ευρίσκονται μέσα και έξω των δεξαμενών φορτίου. Όμως η Αρχή μπορεί ν' αποδεχθεί παρεκκλίσεις από τις απαιτήσεις αυτές για σωληνώσεις μέσα στις δεξαμενές φορτίου και σωληνώσεις ανοικτού - άκρου.

5.4.2 Οι ακόλουθες άμεσες συνδέσεις μηκών σωλήνων, χωρίς περιαυχένια, μπορούν να εξετασθούν:

.1 Συγκολλητές ενώσεις κατ' άκρα με πλήρη διείσδυση στη βάση μπορούν να χρησιμοποιούνται σ' όλες τις εφαρμογές. Για θερμοκρασίες σχεδίασης κάτω των -10° C οι συγκολλήσεις κατ' άκρα θα είναι είτε διπλη-ς είτε ισοδύναμες, με ένωση διπλής συγκόλλησης συγκόλλησης κατ' άκρα). Αυτό μπορεί να πραγματοποιηθεί χρησιμοποιώντας δακτύλιο υποστήριξης, παρεμβαλόμενο αναλώσιμο υλικό ή ανάστροφη συγκόλληση σε ατμόσφαιρα αδρανούς αερίου κατά την πρώτη διέλευση.

Για πιέσεις σχεδίασης άνω των 10 BAR και θερμοκρασίες σχεδίασης -10° C ή μικρότερες οι δακτύλιοι υποστήριξης θα αφαιρούνται.

.2 Συγκολλητές ενώσεις ολίσθησης με χιτώνια και σχετικές συγκολλήσεις, οι οποίες έχουν διαστάσεις, που ικανοποιούν την Αρχή, θα χρησιμοποιούνται σε σωληνώσεις ανοικτού άκρου με εξωτερική διάμετρο 50 MM η μικρότερη και θερμοκρασία σχεδίασης όχι κατώτερη των -55° C.

.3 Κοχλιωτές συνδέσεις αποδεκτές από την Αρχή θα χρησιμοποιούνται μόνο για γραμμές εξαρτημάτων και οργάνων με εξωτερικές διαμέτρους 25MM ή μικρότερες.

5.4.3.1 Τα περιαυχένια σε συνδέσεις περιαυχενίων θα είναι τύπου συγκολλητού αυχένα, με σφιγκτήρα ή τύπου συγκολλητής κεφαλής.

5.4.3.2 Τα περιαυχένια θα συμμορφώνονται με πρότυπα αποδεκτά από την Αρχή ως προς τον τύπο τους, την κατασκευή και δοκιμή τους. Ειδικώτερα για όλες τις σωληνώσεις εκτός από τις σωληνώσεις ανοικτού άκρου, θα εφαρμόζονται οι ακόλουθοι περιορισμοί:

.1 Για θερμοκρασίες σχεδίασης κατώτερες των -55° C θα χρησιμοποιούνται μόνο περιαυχένια συγκολλητού αυχένα.

.2 Για θερμοκρασίες σχεδίασης κατώτερες των -10° C δεν θα χρησιμοποιούνται περιαυχένια με σφιγκτήρα σε ονομαστικά μεγέθη άνω των 100MM και περιαυχεύνια συγκολλητής κεφαλής σε ονομαστικά μεγέθη άνω των 50 MM.

5.4.4 Η Αρχή μπορεί να αποδεχθεί σε κάθε περίπτωση, συνδέσεις σωληνώσεων, διαφορετικές από εκείνες, που αναφέρονται στην παράγραφο 5.4.2 και 3.

5.4.5 Θα προβλέπονται σύνδεσμοι διαστολής και σύνδεσμοι με πτυχώσεις για να επιτρέπουν την διαστολή των σωληνώσεων.

.1 Αν είναι αναγκαίο, οι σύνδεσμοι με πτυχώσεις θα προστατεύονται από πάγο

.2 Δεν θα χρησιμοποιούνται ολισθαίνοντες σύνδεσμοι παρά μόνο στις δεξαμενές φορτίου.

5.4.6 Συγκόλληση, μετασυγκολλητική θερμική κατεργασία και μη καταστροφική δοκιμή.

.1 Η συγκόλληση θα εκτελείται σύμφωνα με το εδάφιο 6.3.

.2 Μετασυγκολλητική θερμική κατεργασία θα απαιτείται για όλες τις κατ' άκρη συγκολλήσεις σωλήνων, που έχουν κατασκευασθεί από ανθρακούχα, ανθρακομαγγανιούχα και ελαφρά κράματα χαλύβων. Η Αρχή μπορεί να άρει την απαίτηση για εξάλειψη θερμικών τάσεων των σωλήνων, που έχουν πάχος τοιχώματος μικρότερο από 10 MM σε

συνδυασμό με τη θερμοκρασία σχεδίασης και πίεση του εξεταζόμενου συστήματος σωληνώσεων.

.3 Επιπλέον των κανονικών ελέγχων πριν και κατά την διάρκεια της συγκόλλησης και της οπτικής, επιθεώρησης των συγκολλήσεων, που έχουν περατωθεί, όπως είναι αναγκαίο για να αποδειχθεί ότι η συγκόλληση έχει εκτελεσθεί ορθά και σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παραγράφου αυτής, θα απαιτούνται οι ακόλουθες δοκιμές:

3.1 100% ακτινογραφική επιθεώρηση των κατ' άκρα συγκολλητικών ενώσεων για συστήματα σωληνώσεων με θερμοκρασίες σχεδίασης, μικρότερες των -10° C και με εσωτερικές διαμέτρους μεγαλύτερες των 75 ΜΜ ή πάχη τοιχώματος μεγαλύτερα των 10 ΜΜ.

.3.2 Γι' άλλες κατ' άκρα συγκολλητές ενώσεις σωλήνων, θα εκτελούνται δειγματοληπτικές δοκιμές ακτινογραφίας ή άλλες μη καταστροφικές δοκιμές κατά την κρίση της Αρχής ανάλογα με την υπηρεσία, θέση και υλικά. Γενικά, τουλάχιστον 10% των κατ' άκρα συγκολλητών ενώσεων σωλήνων θα ακτινογραφούνται.

5.5. Δοκιμήσωληνώσεων

5.5.1 Οι απαιτήσεις του εδαφίου αυτού εφαρμόζονται με σωληνώσεις που ευρίσκονται μέσα και έξω των δεξαμενών φορτίου. Όμως η Αρχή μπορεί να αποδεχθεί παρεκκλίσεις από τις απαιτήσεις αυτές για σωληνώσεις, που ευρίσκονται μέσα στις δεξαμενές φορτίου και σωληνώσεις ανοικτού άκρου.

5.5.2 Μετά την συναρμολόγηση, όλες οι σωληνώσεις φορτίου και κατεργασίας θα υποβάλλονται σε υδροστατική δοκιμή σε πίεση τουλάχιστον ίση προς το 1,5 της πίεσης σχεδίασης. Όταν όμως τα συστήματα σωληνώσεων ή τα μέρη των συστημάτων έχουν πλήρως κατασκευασθεί και εξοπλισθεί με όλα τα εξαρτήματα η υδροστατική δοκιμή μπορεί να εκτελεσθεί πριν την εγκατάσταση επάνω στο πλοίο. Ενώσεις συγκολλητές επάνω στο πλοίο θα δοκιμάζονται υδροστατικά σε πίεση τουλάχιστον ίση προς 1,5 της πίεσης σχεδίασης. Όπου το νερό δεν είναι ανεκτό και η σωλήνωση δεν μπορεί να ξηρανθεί πριν την θέση του συστήματος σε υπηρεσία θα υποβάλλονται στην Αρχή για έγκριση προτάσεις γι' εναλλακτικά υγρά ή μέσα δοκιμής.

5.5.3 Μετά την συναρμολόγηση επάνω στο πλοίο κάθε σύστημα σωληνώσεων φορτίου και κατεργασίας θα υποβάλλεται σε δοκιμή διαρροής χρησιμοποιώντας αέρα, αλογονίδια, ή άλλο κατάλληλο μέσο σε πίεση, που εξαρτάται από την εφαρμοζόμενη μέθοδο ανακάλυψης διαρροής.

5.5.4 Όλα τα συστήματα σωληνώσεων, περιλαμβανομένων επιστομίων εξαρτημάτων και σχετικού εξοπλισμού για τον χειρισμό του φορτίου ή ατμών θα δοκιμάζονται υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας όχι μεταγενέστερα από την πρώτη λειτουργία φόρτωσης.

5.6 Απαιτήσεις γι' επιστόμια του συστήματος φορτίου.

5.6.1 Κάθε σύστημα σωληνώσεων φορτίου και δεξαμενή φορτίου θα εφοδιάζεται με τα ακόλουθα επιστόμια, ανάλογα με την εφαρμοζόμενη περίπτωση:

.1 Για δεξαμενές φορτίου με ΜΕΡΑΒ, που δεν υπερβαίνει την τιμή 0,7 BAR, όλες οι συνδέσεις υγρού και ατμού, με αξαίρεση τις ανακουφιστικές βαλβίδες, και τις συσκευές μέτρησης στάθμης του υγρού, θα έχουν επιστόμια διακοπής τοποθετημένα τόσο κοντά στην δεξαμενή όσο είναι πρακτικά δυνατό. Τα επιστόμια αυτά μπορούν να τηλεχειρίζονται αλλά θα έχουν δυνατότητα τοπικού χειροκινήτου χειρισμού και θα παρέχουν πλήρη διακοπή. Ένα ή περισσότερα τηλεχειριζόμενα επιστόμια διακοπής ανάγκης θα προβλέπονται επάνω στο πλοίο για την διακοπή μετάγγισης υγρού φορτίου και ατμού μεταξύ πλοίου και ξηράς. Τα επιστόμια αυτά μπορούν να έχουν διάταξη που αρμόζει στην σχεδίαση του πλοίου και μπορούν να είναι τα ίδια επιστόμια με εκείνα, που απαιτούνται από την παράγραφο 5.6.3 και θα πληρούν τις απαιτήσεις της παραγράφου 5.6.4.

.2 Για δεξαμενές φορτίου με ΜΕΡΑΒ, που υπερβαίνει την τιμή 0,7, όλες οι συνδέσεις υγρού και ατμού με εξαίρεση τα ασφαλιστικά επιστόμια και τις συσκευές μέτρησης στάθμης του υγρού, θα είναι εφοδιασμένα με ένα χειροκίνητο επιστόμιο διακοπής και ένα τηλεχειριζόμενο επιστόμιο διακοπής ανάγκης. Τα επιστόμια αυτά θα ευρίσκονται τόσο κοντά στην δεξαμενή όσο είναι πρακτικά δυνατόν. Όπου το μέγεθος του σωλήνα δεν υπερβαίνει τα 50 ΜΜ σε διάμετρο μπορούν να χρησιμοποιηθούν επιστόμια υπερβολικής παροχής αντί του επιστομίου διακοπής ανάγκης. Ένα μοναδικό επιστόμιο μπορεί να αντικαταστήσει τα δύο χωριστά επιστόμια, με την προϋπόθεση ότι πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 5.6.4, έχει δυνατότητα επιτόπιας χειροκίνητης λειτουργίας και παρέχει πλήρη διακοπή της γραμμής.

.3 Οι αντλίες φορτίου και οι συμπιεστές θα έχουν τέτοια διάταξη ώστε η λειτουργία τους να διακόπτεται αυτόματα αν τα επιστόμια διακοπής ανάγκης, που απαιτούνται από την υποπαράγραφο 5.6.1.1 και .2 κλείνονται από το σύστημα διακοπής ανάγκης, που απαιτείται από την παράγραφο 5.6.4.

5.6.2 Οι συνδέσεις της δεξαμενής φορτίου για συσκευές υπολογισμού ή μέτρησης δεν χρειάζεται να είναι εφοδιασμένες με επιστόμια υπερβολικής παροχής ή διακοπής ανάγκης με την προϋπόθεση ότι οι συσκευές είναι έτσι κατασκευασμένες ώστε ο ρυθμός εκροής των περιεχομένων της δεξαμενής δεν μπορεί να υπερβεί εκείνον που διέρχεται από κυκλική οπή διαμέτρου 1,5 ΜΜ.

5.6.3 Ένα τηλεχειριζόμενο επιστόμιο διακοπής ανάγκης θα προβλέπεται σε κάθε σύνδεση εύκαμπτου σωλήνα φορτίου, που χρησιμοποιείται. Οι συνδέσεις, που δεν χρησιμοποιούνται κατά τις λειτουργίες μετάγγισης μπορούν να καλύπτονται με τυφλές φλάντζες αντί επιστομίων.

5.6.4 Το σύστημα ελέγχου για όλα τα απαιτούμενα επιστόμια διακοπής ανάγκης θα είναι διατεταγμένα ώστε όλα τα επιστόμια αυτά να μπορούν να λειτουργήσουν με απλά χειριστήρια, που ευρίσκονται σε τουλάχιστον δύο απομακρυσμένες θέσεις του πλοίου. Μια από τις θέσεις αυτές θα είναι η θέση ελέγχου που απαιτείται από την παράγραφο 13.1.3 ή το χώρο ελέγχου φορτίου. Το σύστημα ελέγχου θα διαθέτει επίσης εύτηκτα στοιχεία σχεδιασμένα να τήκονται σε θερμοκρασίες μεταξύ 98° C και 104° C, τα οποία θα προξενούν το κλείσιμο των επιστομίων ανάγκης σε περίπτωση πυρκαϊάς. Οι θέσεις γι' αυτά τα εύτηκτα στοιχεία θα περιλαμβάνουν τους θόλουςτων δεξαμενών και τους σταθμούς φόρτωσης. Τα επιστόμια διακοπής ανάγκης θα είναι τύπου «διακοπής σε περίπτωση βλάβης» (θα κλείσουν σε περίπτωση απώλειας της ενέργειας) και θα έχουν δυνατότητα επιτόπιου χειροκίνητου κλεισίματος. Τα επιστόμια διακοπής ανάγκης σε σωληνώσεις υγρού θα κλείνουν πλήρως σ' όλες τις συνθήκες υπηρεσίας μέσα σε 30 δευτερόλεπτα κίνησης. Στοιχεία για τον χρόνο κλεισίματος των επιστομίων και τα χαρακτηριστικά λειτουργίας τους θα είναι διαθέσιμα επάνω στο πλοίο και ο χρόνος κλεισίματος θα είναι επιβεβαιώσιμος και αναπαριστάμενος. Τα επιστόμια αυτά θα κλείνουν μαλακά.

5.6.5 Επιστόμια υπερβολικής παροχής θα κλείνουν αυτόματα στην ονομαστική παροχή διακοπής υγρού ή ατμού όπως προδιαγράφεται από τον κατασκευαστή. Η σωλήνωση που περιλαμβάνει εξαρτήματα, επιστόμια και εξοπλισμό και προστατεύεται από επιστόμιο υπερβολικής παροχής, θα έχει ικανότητα μεγαλύτερης παροχής από την ονομαστική παροχή διακοπής του επιστομίου υπερβολικής παροχής. Επιστόμια υπερβολικής παροχής μπορούν να σχεδιάζονται με παρακαμπτήρια σύνδεση, που δεν υπερβαίνει σε επιφάνεια κυκλική διατομή διαμέτρου 1,0 ΜΜ για να επιτραπεί η εξίσωση της πίεσης, μετά από λειτουργική διακοπή.

5.7 Εύκαμπτοι σωλήνες φορτίου του πλοίου.

5.7.1 Εύκαμπτοι σωλήνες υγρού και ατμού, που χρησιμοποιούνται για την μετάγγιση φορτίου θα είναι συμβιβαστοί με το φορτίο και κατάλληλοι για την θερμοκρασία του φορτίου.

5.7.2 Εύκαμπτοι σωλήνες, που υποβάλλονται στην πίεση των δεξαμενών, ή την πίεση κατάθλιψης των αντλιών ή συμπιεστών ατμού, θα σχεδιάζονται για πίεση διάρρηξης όχι μικρότερη του πενταπλάσιου της μέγιστης πίεσης την οποία θα υποστεί ο εύκαμπτος σωλήνας κατά την μετάγγιση του φορτίου.

5.7.3 Κάθε νέος τύπος εύκαμπτου σωλήνα φορτίου, πλήρης με ακραία εξαρτήματα θα υποβάλλεται σε δοκιμή πρωτοτύπου σε πίεση όχι μικρότερη του πενταπλασίου της καθορισμένης μέγιστης πίεσης λειτουργίας. Η θερμοκρασία του εύκαμπτου σωλήνα κατά την δοκιμή πρωτοτύπου θα είναι η ακραία θερμοκρασία υπηρεσίας που πρόκειται να αντιμετωπισθεί. Εύκαμπτοι σωλήνες που χρησιμοποιήθηκαν για δοκιμή πρωτοτύπου δεν θα χρησιμοποιούνται για την υπηρεσία φορτίου. Μετά απ' αυτό, πριν την θέση σε υπηρεσία, κάθε νεοπαραγόμενο μήκος εύκαμπτου σωλήνα φορτίου θα δοκιμάζεται υδροστατικά σε θερμοκρασία περιβάλλοντος σε πίεση όχι μικρότερη του 1,5 της καθορισμένης μέγιστης πίεσης λειτουργίας του, αλλ' ούτε μεγαλύτερη ων δύο πέμπτων της πίεσης διάρρηξής του. Επάνω στον εύκαμπτο σωλήνα θα σχεδιάζεται με αχνάρι ή θα σημαδεύεται κατ' άλλο τρόπο η καθορισμένη μέγιστη πίεση λειτουργίας του κι αν χρησιμοποιείται σε θερμοκρασίες διαφορετικές από την θερμοκρασία περιβάλλοντος, η μέγιστη ή η ελάχιστη ή και οι δύο θερμοκρασίες υπηρεσίας του. Η καθορισμένη μέγιστη πίεση λειτουργίας δεν θα είναι μικρότερη από την τιμή 10 BAR.

5.8 Μέθοδοι μετάγγισης φορτίου.

5.8.1 Όπου η μετάγγιση φορτίου γίνεται χρησιμοποιώντας αντλίες φορτίου μη προσιτές, για επισκευή όσο χρόνο οι δεξαμενές ευρίσκονται σε υπηρεσία, θα προβλέπονται δύο τουλάχιστον χωριστά μέσα για την μετάγγιση φορτίου από κάθε δεξαμενή φορτίου και η σχεδίαση θα είναι τέτοια, ώστε βλάβη της μιας αντλίας φορτίου, ή μέσων μετάγγισης, δεν θα εμποδίζει την μετάγγιση φορτίου με άλλη αντλία ή αντλίες, ή άλλα μέσα μετάγγισης φορτίου.

5.8.2 Η μέθοδος μετάγγισης φορτίου με αέριο υπό πίεση θα αποκλείει την ενεργοποίηση των ανακουφιστικών βαλβίδων κατ' αυτήν την μετάγγιση. Η μέθοδος αερίου υπό πίεση μπορεί να γίνει αποδεκτή σαν μέσο μετάγγισης φορτίου για τις δεξαμενές εκείνες που έχουν σχεδιασθεί έτσι ώστε ο συντελεστής ασφάλειας της σχεδίασης να μην ελαττώνεται με τις συνθήκες που επικρατούν κατά την διαδικασία μετάγγισης του φορτίου.

5.9 Συνδέσεις επιστροφής ατμού

Θα προβλέπονται συνδέσεις για γραμμές επιστροφής ατμού στις εγκαταστάσεις ξηράς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 - ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

6.1 Γενικά

6.1.1 Οι Αρχές θα λαμβάνουν κατάλληλα μέτρα για την εξασφάλιση ομοιομορφίας στο χειρισμό και την εφαρμογή των διατάξεων του κεφαλαίου αυτού.*

6.1.2 Το κεφάλαιο αυτό περιέχει τις απαιτήσεις για ελάσματα, τμήματα σωλήνες, σφυρήλατα, χυτευτά και συγκολλητά τεμάχια που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή των δεξαμενών φορτίου, πιεστικών δοχείων κατεργασίας φορτίου σωληνώσεων φορτίου και κατεργασίας, δευτερεύοντα χωρίσματα και γειτονικές κατασκευές του σκάφους, που σχετίζονται με τη μεταφορά των προϊόντων. Οι απαιτήσεις για ελατά υλικά, σφυρήλατα και χυτεύματα τεμάχια δίνονται στο εδάφιο 6.2 και στους πίνακες 6.1 μέχρι 6.5. Οι απαιτήσεις για συγκολλητά τεμάχια δίνονται στο εδάφιο 6.3.

6.1.3 Η κατασκευή, δοκιμή, επιθεώρηση και τα σχετικά έγγραφα θα είναι σύμφωνα με Αναγνωρισμένα Πρότυπα και τις ειδικές απαιτήσεις που δίνονται στον Κώδικα αυτό.

6.1.4.1 Οι δοκιμές αποδοχής θα περιλαμβάνουν δοκιμές σκληρότητας δοκιμίων με εγκοπή σχήματος V κατά τη μέθοδο CHARPY, εκτός αν καθορισθούν διαφορετικές δοκιμές από την Αρχή. Οι καθορισμένες απαιτήσεις της μεθόδου CHARPY είναι οι ελάχιστες τιμές μέσης ενέργειας για τρία δοκίμια πλήρους μεγέθους (ΙΟΜΜΧΙΟΜΜ) και οι ελάχιστες τιμές απλής ενέργειας για μεμονωμένα δοκίμια. Οι διαστάσεις και οι ανοχές των δοκιμίων CHARPY με εγκοπή σχήματος V θα είναι σύμφωνες με Ανεγνωρισμένα Πρότυπα. Οι δοκιμές και απαιτήσεις για δοκίμια μικρότερα των 5,0ΜΜ θα είναι σύμφωνες με Αναγνωρισμένα Πρότυπα. Οι ελάχιστες μέσες τιμές για δοκίμια μικρότερου μεγέθους θα είναι:

Μέγεθος δοκιμίου CHARPY με εγκοπή σχήματος V	Ελάχιστη μέση τιμή ενέργειας τριών δοκιμίων
10×10 ΜΜ	Ε
10×7,5 ΜΜ	5/6Ε
10×5,0 ΜΜ	2/3Ε

όπου: Ε: οι τιμές ενέργειας (J), που καθορίζονται στους πίνακες 6.1 μέχρι 6.4.

Μόνο μία μεμονωμένη τιμή μπορεί να είναι κάτω της καθορισμένης μέσης τιμής, με την προϋπόθεση ότι δεν είναι μικρότερη του 70% της τιμής αυτής.

6.1.4.2 Σ' όλες τις περιπτώσεις τα δοκίμια CHARPY του μεγαλύτερου δυνατού για το πάχος υλικού μεγέθους θα επεξεργάζονται έτσι ώστε τα δοκίμια να ευρίσκονται, όσο είναι πρακτικά δυνατό, πλησιέστερα προς το μέσον της απόστασης μεταξύ της επιφάνειας και του κέντρου του πάχους και με το μήκος της εγκοπής κάθετο στην επιφάνεια (βλέπε σχήμα 6.1). Αν η μέση τιμή των τριών αρχικών δοκιμίων CHARPY με εγκοπή σχήματος V δεν συμφωνεί με τις απαιτήσεις που έχουν τεθεί, ή η τιμή για περισσότερα του ενός δοκίμια είναι μικρότερη της απαιτούμενης μέσης τιμής, ή όταν η τιμή για ένα δοκίμιο είναι κατώτερη της επιτρεπόμενης ελάχιστης τιμής για ένα μεμονωμένο δοκίμιο μπορούν να δοκιμασθούν τρία πρόσθετα δοκίμια από το ίδιο υλικό και τα αποτελέσματα να συνδυασθούν με εκείνα που ελήφθησαν προηγούμενα για να σχηματισθεί η νέα μέση τιμή. Αν αυτή η νέα μέση τιμή αναπληροί τις απαιτήσεις και δεν είναι περισσότερα των δύο μεμονωμένων αποτελεσμάτων μικρότερα της απαιτούμενης μέσης τιμής και περισσότερα του ενός αποτελέσματα μικρότερα της απαιτούμενες τιμής για μεμονωμένο δοκίμιο, τότε το κομμάτι της ομάδας μπορεί να γίνει αποδεκτό. Κατά την κρίση της Αρχής μπορούν να χρησιμοποιηθούν άλλοι τύποι δοκιμών σκληρότητας, όπως δοκιμή πτώσης βάρους. Η δοκιμή αυτή μπορεί να εκτελεσθεί επιπλέον ή αντί της δοκιμής ;ΗΑ;ΡΥ με εγκοπή σχήματος V.

* Γίνεται μνεία των κανονισμών, που εκδόθηκαν από τα μέλη και τους εταίρους της Διεθνούς 'Ενωσης Νηογνωμόνων και ειδικότερα της Ενοποιημένης Απαίτησης του IACS No.WI.

6.1.5 Η αντοχή εφελκυσμού, η τάση διαρροής και η επιμήκυνση θα ικανοποιούν την Αρχή. Γι' ανθρακομαγγανιούχο χάλυβα και άλλα υλικά με καθορισμένα σημεία διαρροής θα εξετάζεται ο περιορισμός του λόγου διαρροή προς εφελκυσμό.

6.1.6 Η δοκιμή κάμψης μπορεί να παραλειφθεί ως δοκιμή αποδοχής υλικού, απαιτείται όμως για δοκιμές συγκόλλησης.

6.1.7 Υλικά με εναλλακτική χημική σύνθεση ή μηχανικές ιδιότητες μπορούν να γίνουν αποδεκτά από την Αρχή.

6.1.8 'Οπου καθορίζεται ή απαιτείται μετασυγκολλητική θερμική κατεργασία, οι ιδιότητες του βασικού υλικού θα καθορίζονται στη θερμική κατεργασμένη κατάσταση μετά τη θερμική κατεργασία σύμφωνα με τον εφαρμόσιμο πίνακα του κεφαλαίου αυτού, και οι ιδιότητες της συγκόλλησης θα καθορίζονται στη θερμικά κατεργασμένη κατάσταση μετά τη θερμική κατεργασία σύμφωνα με το εδάφιο 6.3. Στις περιπτώσεις όπου εφαρμόζεται μετασυγκολλητική θερμική κατεργασία, οι απαιτήσεις δοκιμής, μπορούν να τροποποιηθούν κατά την κρίση της Αρχής.

6.1.9 'Οπου στο κεφάλαιο αυτό μνημονεύονται κατασκευαστικοί χάλυβες σκάφους κατηγοριών A,B,D,E,AH,DH και ΕΗ οι κατηγορίες αυτές είναι κατασκευαστικοί χάλυβες σκάφους σύμφωνα με Αναγνωρισμένα Πρότυπα.

6.2 Απαιτήσεις υλικών

Οι απαιτήσεις για υλικά κατασκευής φαίνονται στους πίνακες όπως παρακάτω:

Πίνακας 6.1: Ελάσματα, σωλήνες (χωρίς ραφή και συγκολλητοί), τμήματα και σφυρήλατα τεμάχια για δεξαμενές φορτίου και πιεστικά δοχεία κατεργασίας για θερμοκρασίες σχεδίασης όχι μικρότερες των 0° C.

Πίνακας 6.2: Ελάσματα, τμήματα και σφυρήλατα τεμάχια για δεξαμενές φορτίου, δευτερεύοντα χωρίσματα και πιεστικά δοχεία κατεργασίας για θερμοκρασίες σχεδίασης μικρότερες των 0° C και μέχρι −55° C.

Πίνακας 6.3: Ελάσματα, διατομές και σφυρήλατα τεμάχια για δεξαμενές φορτίου, δευτερεύοντα χωρίσματα και πιεστικά δοχεία κατεργασίας για θερμοκρασίες σχεδίασης μικρότερες των -55° C και μέχρι -165° C.

Πίνακας 6.4: Σωλήνες (χωρίς ραφή και συγκολλητοί), σφυρήλατα και χυτά τεμάχια για σωληνώσεις φορτίου και κατεργασίας για θερμοκρασίες σχεδίασης μικρότερες των 0° C και μέχρι -165° C.

Πίνακας 6.5: Ελάσματα και τμήματα για κατασκευές σκάφους που απαιτούνται από τις παραγράφους 4.9.1 και 4.9.4.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.1

ΕΛΑΣΜΑΤΑ, ΣΩΛΗΝΕΣ (ΧΩΡΙΣ ΡΑΦΗ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΟΙ)[1], ΤΜΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΦΥΡΗΛΑΤΑ ΤΕΜΑΧΙΑ ΓΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΦΟΡΤΙΟΥ ΚΑΙ ΠΙΕΣΤΙΚΑ ΔΟΧΕΙΑ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΟΧΙ ΜΙΚΡΟΤΕΡΕΣ ΤΩΝ 0° C.

ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΘΕΡΜΙΚΗ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΝΘΡΑΚΟΜΑΓΓΑΝΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΥΒΑΣ	Πλήρως σβησμένος
Λεπτόκοκος χάλυβας όπου το πάχος υπερβαίνει τα 20 ΜΜ	
Μικρές προσθήκες στο:χείων κράματος	μετά από συμφωνία με την Αρχή.

Τα όρια σύνθεσης να εγκρίνονται από την Αρχή.

'Εχει υποστεί ανόπτυνση, ή έχει υποστεί σβέση και βαφή[2].

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΔΟΚΙΜΗΣ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟΥ ΚΑΙ ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑΣ (ΚΡΟΥΣΗΣ)

ΕΛΑΣΜΑΤΑ	Να δοκιμάζεται κάθε «τεμάχιο»
ΤΜΗΜΑΤΑ Ι ·Ι ΣΦΥΡΗΛΑΤΑ ΤΕΜΑΧΙΑ	Ειδική δοκιμή ομάδας
ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ Ι ΦΕΛΚΥΣΜΟΥ	Η καθορισμένη ελάχιστη τάση διαρροής να μην υπερβαίνει την τιμή 410 N/MM² [3]
ΔΟΚΙΜΗ CHARPY ΜΕ	ΕΓΚΟΠΗ ΣΧΗΜΑΤΟΣ V
ΕΛΑΣΜΑ	Εγκάρσια δοκίμια Ελάχιστη μέση τιμή ενέργειας (Ε) 27 J
ΤΜΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΦΥΡΗΛΑΤΑ ΤΕΜΑΧΙΑ	Διαμήκη δοκίμια Ελάχιστη μέση τιμή ενέργειας (Ε) 41J
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΔΟΚΙΜΙ·	Πάχος t (ΜΜ) θερμοκρασία δοκιμής (°C) $t < 20$ 0 $20 < t \leq 40$ -20

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

1) Για σωλήνες και εξαρτήματα χωρίς ραφή εφαρμόζεται η συνήθης πρακτική. Η χρήση σωλήνων συγκολλημένων κατά το διάμηκες και κατά σπειροειδή τρόπο θα εγκρίνεται ειδικά από την Αρχή.

2) Η μέθοδος ελεγχόμενης εξέλασης μπορεί να χρησιμοποιηθεί εναλλακτικά της μεθόδου ανόπτυσης, σβέσης και βαφής μετά από ειδική έγκριση της Αρχής.

3) Υλικά με καθορισμένη ελάχιστη τάση διαρροής που υπερβαίνει την τιμή 410 N/MM^2 μπορεί να εγκριθεί ειδικά από την Αρχή. Για τα υλικά αυτά θα δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στη σκληρότητα της συγκόλλησης και τη ζώνη που επηρεάσθηκε από τη θερμότητα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.2

ΕΛΑΣΜΑΤΑ, ΤΜΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΦΥΡΗΛΑΤΑ ΤΕΜΑΧΙΑ[1] ΓΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΦΟΡΤΙΟΥ: ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΑ ΧΩΡΙΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΙΕΣΤΙΚΑ ΔΟΧΕΙΑ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΜΙΚΡΟΤΕΡΕΣ ΤΩΝ 0° C ΚΑΙ ΜΕΧΡΙ -55° C

Μέγιστο πάχος 25 MM[2]

ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΘΕΡΜΙΚΗ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΝΘΡΑΚΟΜΑΓΓΑΝΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΥΒΑΣ πλήρως σβησμένος Λεπτόκοκκος χάλυβας κατεργασίας αλουμινίου

Χημική σύνθεση (ανάλυση χοάνης)

C	Mh	Si	S	P
0,16%MAX[3]	0,70-1,60%	0,10-0,50%	0,035%MAX	0,035%MAX

Προαιρετικές προσθήκες: Τα στοιχεία κράματος και λέπτυνσης κόκκου μπορούν να είναι γενικά σύμφωνα με τα ακόλουθα:

Ni	Cr	Mo	Cu	Nh	V
0,80%MAX	0,25%MAX	0,80MAX	0,35%MAX	0,05%MAX	0,10%MAX

'Εχει υποστεί ανόπτυση ή σβέση και βαφή[4]

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΔΟΚΙΜΗΣ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟΥ ΚΑΙ ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑΣ (ΚΡΟΥΣΗΣ)

ΕΛΑΣΜΑΤΑ	Να δοκιμάζεται κάθε «τεμάχιο»
ΔΙΑΤΟΜΕΣ	Ειδική δοκιμή ομάδας
ΔΟΚΙΜΗ CHARPY ΜΕ ΕΓΚΟΠΗ ΣΧΗΜΑΤΟΣ V	Θερμοκρασίες δοκιμής 5° C κάτω από τη θερμοκρασία σχεδίασης ή −20° C, οποιαδήποτε είναι μικρότερη
ΕΛΑΣΜΑΤΑ	Εγκάρσια δοκίμια Ελάχιστη μέση τιμή ενέργειας (E) 27J
ΤΜΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΦΥΡΗΛΑΤΑ ΤΕΜΑΧΙΑ[1]	Διαμήκη Δοκίμια τιμής. Ελάχιστη μέση τιμή ενέργειας (E) 4IJ

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

1) Οι απαιτήσεις δοκιμής CHARPY με εγκοπή σχήματος V και οι χημικές απαιτήσεις για σφυρήλατα τεμάχια μπορούν να εξετάζονται ειδικά από την Αρχή.

2) Για πάχος υλικού μεγαλυτέρου από 25 MM, οι δοκιμές CHARPY με εγκοπή σχήματος V θα εκτελούνται όπως παρακάτω:

Πάχος υλικού (MM)	Θερμοκρασία δοκιμής
$25 \leq t \leq 30$	10° κατώτερη της θερμοκρασίας σχεδίασης ή -20°, οποιαδήποτε είναι μικρότερη
$30 < t \leq 35$	15° κατώτερη της θερμοκρασίας σχεδίασης ή -20°, οποιαδήποτε είναι μικρότερη
$35 < t \leq 40$	20° κατώτερη της θερμοκρασίας σχεδίασης

Η τιμή της ενέργειας κρούσης θα είναι σύμφωνη με τον πίνακα για τον τύπο του δοκιμίου που εφαρμόζεται. Για πάχος υλικού μεγαλύτερο από 40 MM, οι τιμές του δοκιμίου CHARPY με εγκοπή —ν— θα εξετάζονται ειδικά.

Υλικά για δεξαμενές και μέρη δεξαμενών, που είναι θερμικά πλήρως απελευθερωμένες τάσεων μετά τη συγκόλληση, μπορούν να δοκιμασθούν σε θερμοκρασία 5° C κατώτερη της θερμοκρασίας σχεδίασης ή -20° C οποιαδήποτε είναι μικρότερη.

Για ενισχύσεις θερμικά απελευθερωμένες τάσεων και άλλα εξαρτήματα η θερμοκρασία δοκιμής θα είναι η ίδια με εκείνη που απαιτείται για το πάχος του κελύφους της δεξαμενής.

3) Μετά από ειδική συμφωνία με την Αρχή, η περιεκτικότητα του άνθρακα μπορεί να αυξηθεί μέχρι μέγιστου ποσοστού 0.18% με την προϋπόθεση ότι η θερμοκρασία σχεδίασης δεν είναι μικρότερη των -40° C.

4) Σαν εναλλακτική μέθοδος της ανόπτυσης ή σβέσης και βαφής μπορεί να χρησιμοποιηθεί ελεγχόμενη εξέλαση μετά από ειδική έγκριση της Αρχής.

Οδηγία:

Για υλικά πάχους μεγαλυτέρου των 25 MM για τα οποία η θερμοκρασία δοκιμής είναι -60° C ή χαμηλότερη εφαρμογή ειδικά κατεργασμένων χαλύβων ή χαλύβων σύμφωνα με τον πίνακα 6.3 μπορεί να είναι αναγκαία.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.3

ΕΛΑΣΜΑΤΑ, ΤΜΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΦΥΡΗΛΑΤΑ ΤΕΜΑΧΙΑ[1] ΓΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΦΟΡΤΙΟΥ, ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΑ ΧΩΡΙΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΙΕΣΤΙΚΑ ΔΟΧΕΙΑ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΕΣ ΤΩΝ -55° C ΚΑΙ ΜΕΧΡΙ -165° C[2]

Μέγιστον πάχος 25 MM[3]

Ελάχιστη θερμοκρασία σχεδίασης (°C)	Χημική σύνθεση[4] και θερμική κατεργασία	Θερμοκρασία δοκιμής κρούσης (°C)
-60	1,5% Νικελιούχος χάλυβας που έχει υποστεί ανόπτυση	-65
-65	2,25% Νικελιούχος χάλυβας που έχει υποστεί ανόπτυση ή ανόπτυση και βαφή[5]	-70
-90	3,5% Νικελιούχος χάλυβας που έχει υποστεί ανόπτυση ή ανόπτυση και βαφή[5]	-95
-105	5% Νικελιούχος χάλυβας που έχει υποστεί ανόπτυση ή ανόπτυση και βαφή [5] [6]	-110
-165	9% Νικελιούχος χάλυβας που έχει υποστεί δύο φορές ανόπτυση και βαφή ή σβέση και βαφή	-196
-165	Ωστενικοί χάλυβες, τέτοιοι όπως οι τύποι 304, 304L, 316, 316L, 321 και 347 κατεργασίας διαλύματος[7]	-196
-165	Κράματα αλουμινίου όπως ο τύπος 5083 ανοπτημένος	Δεν απαιτείται
-165	Ωστενικό κράμα Σιδήρου-Νικελίου (36% νικέλιο). Θερμική κατεργασία όπως συμφωνήθηκε	Δεν απαιτείται

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΔΟΚΙΜΗΣ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟΥ ΚΑΙ ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑΣ (ΚΡΟΥΣΗΣ)

ΕΛΑΣΜΑΤΑ	Να δοκιμάζεται κάθε «τεμάχιο»
ΤΜΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΦΥΡΗΛΑΤΑ ΤΕΜΑΧΙΑ	Δοκιμή ομάδας
ΔΟΚΙΜΗ CHARPY ΜΕ ΕΓΚΟΠΗ ΣΧΗΜΑΤΟΣ V	
ΕΛΑΣΜΑΤΑ	Εγκάρσια δοκίμια Ελάχιστη μέση τιμή ενέργειας (E) 27 J
ΤΜΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΦΥΡΗΛΑΤΑ ΤΕΜΑΧΙΑ	Διαμήκη δοκίμια Ελάχιστη μέση τιμή ενέργειας (E) 41 J

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

1) Η απαιτούμενη δοκιμή κρούσης για σφυρήλατα τεμάχια, που χρησιμοποιούνται σε κρίσιμες εφαρμογές, θα υπόκειται σε ειδική εξέταση από την Αρχή.

2) Οι απαιτήσεις για θερμοκρασίες σχεδίασης κάτω των -165° C θα συμφωνούνται ειδικά με την Αρχή.

3) Για υλικά 1,5% Ni, 2,25% Ni, 3,5% Ni, και 5% Ni με πάχος μεγαλύτερο από 25 MM, οι δοκιμές κρούσης θα εκτελούνται όπως παρακάτω:

Πάχος υλικού (MM)	Θερμοκρασία δοκιμής (°C)
$25 < t \leq 30$	10° κάτω της θερμοκρασίας σχεδίασης
$30 < t \leq 35$	15° κάτω της θερμοκρασίας σχεδίασης
$35 < t \leq 40$	20° κάτω της θερμοκρασίας σχεδίασης

Σε χαμιά περίπτωση η θερμοκρασία δοκιμής δεν θα είναι μεγαλύτερη της τιμής που φαίνεται στον πίνακα:

Η τιμή ενέργειας θα είναι σύμφωνη με τον πίνακα για τον εφαρμοζόμενο τύπο δοκιμίου. Για πάχος υλικού μεγαλύτερο των 40 ΜΜ, οι τιμές της μεθόδου CHARPY θα εξετάζονται ειδικά.

Για 9% Ni, ωστενιτικούς ανοξείδωτους χάλυβες και κράματα αλουμινίου, πάχος υλικού μεγαλύτερο των 25 ΜΜ μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατά την κρίση της Αρχής.

4) Τα όρια χημικής σύνθεσης θα εγκρίνονται από την Αρχή.

5) Μια μικρότερη ελάχιστη, θερμοκρασία σχεδίασης, για χάλυβες που έχουν υποστεί σβέση και βαφή, μπορεί να συμφωνηθεί ειδικά με την Αρχή.

6) 5% νικελιούχος χάλυβας ειδικής θερμικής κατεργασίας, για π.χ. τριπλής θερμικής κατεργασίας 5% νικελιούχος χάλυβας, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μέχρι τους -165° C μετά ειδική συμφωνία με την Αρχή, με την προϋπόθεση ότι οι δοκιμές κρούσης εκτελούνται στους -196° C.

7) Η δοκιμή κρούσης μπορεί να παραλειφθεί με την προϋπόθεση της σύμφωνης γνώμης της Αρχής.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.4

ΣΩΛΗΝΕΣ (ΧΩΡΙΣ ΡΑΦΗ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΟΙ)[1], ΣΦΥΡΗΛΑΤΑ ΤΕΜΑΧΙΑ[2] ΚΑΙ ΧΥΤΑ[2] ΓΙΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΦΟΡΤΙΟΥ ΚΑΙ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΗΣ ΤΩΝ 0° C ΚΑΙ ΜΕΧΡΙ −165° C[3]

Μέγιστο πάχος 25 ΜΜ

Ελάχιστη θερμοκρασία σχεδίασης (°C)	Χημική σύνθεση[5] και θερμική κατεργασία	Δοκιμή κρούσης θερμ. δοκιμής (°C)	Δοκιμή κρούσης Ελάχιστη μέση ενέργεια (E)(J)
-55	Ανθρακομαγγανιούχος χάλυβας Λεπτόκοκκος πλήρως σβησμένος Έχει υποστεί ανόπτυση ή όπως έχει συμφωνηθεί[6]	4)	27
-65	2,25% Νικελιούχος χάλυβας Έχει υποστεί ανόπτυση ή ανόπτυση και βαφή[6]	-70	34
-90	3,5% Νικελιούχος χάλυβας Έχει υποστεί ανόπτυση ή ανόπτυση και βαφή[6]	-95	34
-165	9% νικελιούχος χάλυβας[7] Έχει υποστεί διπλή ανόπτυση και βαφή ή σβέση και βαφή	-196	41
	Ωστενικοί χάλυβες, τέτοιοι όπως οι τύποι 304, 304L, 316, 316L, 321 και 347. Κατεργασία διαλύματος[8]	-196	41
	Κράματα αλουμινίου, τέτοια όπως ο τύπος 5083 ανοπτημένος		Δεν απαιτείται

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟΥ ΚΑΙ ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑΣ (ΚΡΟΥΣΗΣ)

Να δοκιμάζεται κάθε ομάδα

ΔΟΚΙΜΗ ΚΡΟΥΣΗΣ - ΔΙΑΜΗΚΗ ΔΟΚΙΜΙΑ

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

1) Η χρήση σωλήνων που έχουν συγκολληθεί κατά το διάμηκες ή κατά σπειροειδή τρόπο θα εγκρίνεται ειδικά από την Αρχή.

2) Οι απαιτήσεις για σφυρήλατα και χυτά τεμάχια μπορούν να εξετάζονται ειδικά από την Αρχή.

3) Οι απαιτήσεις για θερμοκρασίες σχεδίασης κάτω των -165° C θα συμφωνούνται ειδικά με την Αρχή.

4) Η θερμοκρασία δοκιμής θα είναι 5° C κάτω της θερμοκρασίας σχεδίασης ή -20° C οποιαδήποτε είναι μικρότερη.

5) Τα όρια σύνθεσης θα εγκρίνονται από την Αρχή.

6) Μια μικρότερη θερμοκρασία σχεδίασης μπορεί ειδικά να συμφωνηθεί με την Αρχή για υλικά που έχουν υποστεί σβέση και βαφή.

7) Η χημική αυτή σύνθεση δεν είναι κατάλληλη για χυτά τεμάχια.

8) Οι δοκιμές κρούσης μπορούν να παραλειφθούν με την προϋπόθεση σύμφωνης γνώμης της Αρχής.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.5

ΕΛΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΤΜΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΣΚΑΦΟΥΣ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΥΣ 4.9.1 ΚΑΙ 4.9.4

Ελάχιστη θερμοκρασία σχεδίασης της κατασκευής του σκάφους (°C)	Μέγιστο πάχος (ΜΜ) για κατηγορίες χάλυβα σύμφωνα με την παράγραφο 6.1.9 A B D E AH DH EH
0 και άνω[1] -5 και άνω[2]	Συνήθης πρακτική
μέχρι -5	15 25 30 50 25 45 50
μέχρι -10	X 20 25 50 20 40 50
μέχρι -20	X X 20 50 X 30 50
μέχρι -30	X X X 40 X 20 40
κάτω των -30	Σύμφωνα με τον πίνακα 6.2, με εξαίρεση ότι ο περιορισμός του πάχους που δίνεται στον πίνακα 6.2 και στην υποσημείωση [2] του πίνακα αυτού δεν εφαρμόζεται

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

«Χ» σημαίνει κατηγορία χάλυβα που δεν χρησιμοποιείται

1) Για το σκοπό της παραγράφου 4.9.4

2) Για το σκοπό της παραγράφου 4.9.1

6.3 Συγκολλήσεις και μη καταστροφικές δοκιμές

6.3.1 Γενικά

Οι απαιτήσεις του εδαφίου αυτού είναι εκείνες, που γενικά εφαρμόζονται για ανθρακούχους, ανθρακομαγγανιούχους, κράματα νικελίου και ανοξείδωτους χάλυβες, και μπορούν να αποτελέσουν τη βάση για δοκιμές αποδοχής άλλου υλικού. Κατά την κρίση της Αρχής οι δοκιμές κρούσης συγκολλήτων τεμαχίων ανοξείδωτου χάλυβα και κράματος αλουμινίου μπορούν να παραλειφθούν και άλλες δοκιμές μπορούν να απαιτηθούν ειδικά γι' οποιοδήποτε υλικό.

6.3.2 Αναλώσιμα συγκολλήσεων

Αναλώσιμα συγκολλήσεων που προορίζονται για συγκόλληση δεξαμενών φορτίου θα είναι σύμφωνα με Αναγνωρισμένα Πρότυπα εκτός αν έχει διαφορετικά συμφωνηθεί με την Αρχή. Δοκιμές κατακαθισμένου μετάλλου συγκόλλησης, και δοκιμές κατ' άκρα συγκολλήσεων θα απαιτούνται γι' όλα τα αναλώσιμα υλικά συγκόλλησης, εκτός αν διαφορετικά έχει ειδικά συμφωνηθεί με την Αρχή. Τα αποτελέσματα που λαμβάνονται από τις δοκιμές εφελκυσμού και κρούσης κατά CHARPY θα είναι σύμφωνα με Αναγνωρισμένα Πρότυπα. Η χημική σύνθεση του κατακαθισμένου μετάλλου συγκόλλησης θα καταγράφεται για ενημέρωση και έγκριση.

6.3.3 Δοκιμές διαδικασίας συγκόλλησης για δεξαμενές φορτίου και πιεστικά δοχεία κατεργασίας.

6.3.3.1 Δοκιμές διαδικασίας συγκόλλησης για δεξαμενές φορτίου και πιεστικά δοχεία κατεργασίας απαιτούνται γι' όλες τις κατ' άκρα συγκολλήσεις και τα συγκροτήματα δοκιμής θα είναι αντιπροσωπευτικά του:

κάθε βασικού υλικού

κάθε τύπου αναλώσιμου και διαδικασίας συγκόλλησης

κάθε θέση συγκόλλησης.

Για κατ' άκρα συγκολλήσεις σε ελάσματα τα συγκροτήματα δοκιμής θα είναι προετοιμασμένα κατά τρόπο ώστε η διεύθυνση εξέλασης να είναι παράλληλη προς την διεύθυνση συγκόλλησης. Το εύρος πάχους που προσδιορίζεται από κάθε δοκιμή διαδικασίας συγκόλλησης θα συμφωνεί με Αναγνωρισμένα Πρότυπα Δοκιμές με ακτινογραφίες ή υπερήχους μπορούν να εκτελεσθούν κατ' εκλογή του κατασκευαστή ή της Αρχής. Οι δοκιμές διαδικασίας αυχενικών συγκολλήσεων, 6. είναι σύμφωνες με Αναγνωρισμένα πρότυπα. Στις περιπτώσεις αυτές θα εκλέγονται αναλώσιμα, που εμφανίζουν ικανοποιητικές κρουστικές ιδιότητες.

6.3.3.2 Οι ακόλουθες δοκιμές διαδικασίας συγκόλλησης για δεξαμε-

νές φορτίου και πιεστικά δοχεία κατεργασίας θα εκτελούνται από κάθε συγκρότηση δοκιμής:

.1 Δοκιμές εφελκυσμού κατά το εγκάρσιο της συγκόλλησης

.2 Δοκιμές εγκάρσιας κάμψης που μπορούν να είναι κάμψεις όψης, βάσης ή πλευράς κατά την κρίση της Αρχής. Πάντως, μπορούν να απαιτηθούν διαμήκεις δοκιμές κάμψης αντί των δοκιμών εγκάρσιας κάμψης στις περιπτώσεις όπου το βασικό υλικό και το μέταλλο συγκόλλησης έχουν διαφορετικά επίπεδα αντοχής.

.3 Μια σειρά τριών κρούσεων CHARPY σε δοκίμια με εγκοπή σχήματος V, θα εκτελείται γενικά σε κάθε μια από τις ακόλουθες θέσεις όπως φαίνεται στο σχημα 6.1:

Κεντρική γραμμή των συγκολλήσεων

Γραμμή τήξής (F,L)

IMM από την F,L

3 MM από την F,L

5 MM από την F,L

.4 Η Αρχή μπορεί να απαιτήσει επίσης μακροσκοπικούς, μικροσκοπικούς ελέγχους και ελέγχους σκληρότητας.

6.3.4 Απαιτήσεις δοκιμής

6.3.4.1 Δοκιμές εφελκυσμού: Γενικά, η αντοχή εφελκυσμού δεν θα είναι μικρότερη από την καθορισμένη ελάχιστη αντοχή εφελκυσμού των καταλλήλων αρχικών υλικών. Η Αρχή μπορεί επίσης να απαιτήσει όπως η κατά το εγκάρσιο αντοχή εφελκυσμού της συγκόλλησης δεν θα είναι μικρότερη της καθορισμένης ελάχιστης αντοχής εφελκυσμού του μέταλλου συγκόλλησης, όπου το μέταλλο συγκόλλησης έχει μικρότερη αντοχή εφελκυσμού από εκείνη του αρχικού μέταλλου. Σε κάθε περίπτωση η θέση της ρωγμής θα αναφέρεται για ενημέρωση.

6.3.4.2 Δοκιμές κάμψης: Δεν θα γίνεται αποδεκτή ρωγμή μετά από κάμψη 180^0 επάνω σε διαμορφωτή, διαμέτρου τετραπλασίας του πάχους των δοκιμίων, εκτός αν υπάρχει άλλη ειδική απαίτηση ή συμφωνία με την Αρχή.

6.3.4.3 Δοκιμές κρούσης CHARPY σε δοκίμια εγκοπής σχήματος V.

Οι δοκιμές CHARPY θα εκτελούνται στην καθορισμένη θερμοκρασία για το βασικό υλικό που συννενώνεται. Τα αποτελέσματα των δοκιμών κρούσης του μετάλλου συγκόλλησης για την ελάχιστη μέση ενέργεια (E), δεν θα είναι μικρότερη από 27J. Οι απαιτήσεις του μετάλλου συγκόλλησης για δοκίμια μικρότερων διαστάσεων και οι τιμές μεμονωμένης ενέργειας θα είναι σύμφωνες με την παράγραφο 6.1.4. Τα αποτελέσματα δοκιμών κρούσης της γραμμής τήξης και της ζώνης που επηρεάζεται από την θερμοκρασία θα δείχνουν ελάχιστη μέση ενέργεια (E) σύμφωνα με τις εγκάρσιες ή διαμήκεις απαιτήσεις του βασικού υλικού, ανάλογα με την περίπτωση, που εφαρμόζεται και για δοκίμια μικρότερου μεγέθους, η ελάχιστη μέση ενέργεια (E) θα είναι σύμφωνη με την παράγραφο 6.1.4. Αν το πάχος του υλικού δεν επιτρέπει την λήψη με μηχανικά μέσα είτε κανονικού μεγέθους είτε τυποποιημένου μικρότερου μεγέθους δοκιμίων, η διαδικασία δοκιμής και τα κριτήρια αποδοχής θα είναι σύμφωνα με Αναγνωρισμένα Πρότυπα.

6.3.5 Δοκιμές διαδικασίας συγκόλλησης για σωληνώσεις.

Δοκιμές διαδικασίας συγκόλλησης για σωληνώσεις θα εκτελούνται και θα είναι παρόμοιες μ' εκείνες που περιγράφηκαν στο εδάφιο 6.3.3 για τις δεξαμενές φορτίου. Οι απαιτήσεις δοκιμής θα συμφωνούν με το εδάφιο 6.3.4 εκτός αν υπάρχει άλλη ειδική συμφωνία με την Αρχή.

6.3.6 Δοκιμές συγκόλλησης, παραγωγής.

6.3.6.1 Γι' όλες τις δεξαμενές φορτίου και τα πιεστικά δοχεία κατεργασίας με εξαίρεση τις ακέραιες και μεμβρανώδεις δεξαμενές θα εκτελούνται γενικά δοκιμές συγκόλλησης παραγωγής σε κάθε μήκος 50 περίπου μέτρων των κατ' άκρα ενώσεων και θα είναι αντιπροσωπευτικές κάθε θέσης συγκόλλησης. Για δευτερεύοντα χωρίσματα θα εκτελούνται δοκιμές παραγωγής του ίδιου τύπου όπως απαιτείται για πρωτεύουσες δεξαμενές, με την εξαίρεση ότι ο αριθμός των δοκιμίων μπορεί να μειωθεί μετά από συμφωνία με την Αρχή. Μπορούν να απαιτηθούν δοκιμές διαφορετικές από εκείνες που καθορίζονται στις παραγράφους 6.3.6.2,3 και .4 για δεξαμενές φορτίου ή δευτερεύοντα χωρίσματα κατά την κρίση της Αρχής.

6.3.6.2 Οι δοκιμές παραγωγής για τους τύπους A και B των ανεξάρτητων δεξαμενών και ημιμεμβρανωδών δεξαμενών θα περιλαμβάνουν τις ακόλουθες δοκιμές:

.1 Δοκιμές κάμψης και όπου απαιτείται για δοκιμές διαδικασίας, μια σειρά τριών δοκιμών CHARPY σε δοκίμια με εγκοπή σχήματος V θα εκτελείται για κάθε μήκος 50 M συγκόλλησης. Οι δοκιμές CHARPY θα εκτελούνται σε δοκίμια που έχουν την εγκοπή εναλλακτικά στο κέντρο της συγκόλλησης και στην ζώνη, που επηρεάζεται από θερμότητα (πιο κρίσιμη θέση με βάση τα αποτελέσματα χαρακτηρισμού διαδικασίας). Για ωστενιτικό ανοξείδωτο χάλυβα, όλες οι εγκοπές θα είναι στο κέντρο της συγκόλλησης.

.2 Οι απαιτήσεις δοκιμής είναι οι ίδιες με τις εφαρμόσιμες απαιτήσεις δοκιμής που καταχωρούνται στο εδάφιο 6.3.4, με εξαίρεση ότι οι δοκιμές κρούσης που δεν πληρούν τις καθορισμένες απαιτήσεις ενέργειας μπορούν ακόμη να γίνουν αποδεκτές μετά από ειδική εξέταση από την Αρχή, αφού επιτύχουν σε δοκιμή πτώσης βάρους. Σε τέτοιες περιπτώσεις, δυο δοκίμια θα υποβάλλονται σε δοκιμή πτώσης βάρους για κάθε σειρά δοκιμίων CHARPY που απέτυχε και πρέπει και τα δύο να μην εμφανίσουν «θραύση»ξ στη θερμοκρασία στην οποία εκτελέσθηκαν οι δοκιμές CHARPY.

6.3.6.3 Επιπλέον των δοκιμών εκείνων που καταχωρούνται στην παράγραφο 6.3.6.1 γι' ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου C και πιεστικά δοχεία κατεργασίας, απαιτούνται δοκιμές εφελκυσμού συγκόλλησης κατά το εγκάρσιο. Οι απαιτήσεις δοκιμής καταχωρούνται στο εδάφιο 6.3.4 με εξαίρεση ότι δοκιμές κρούσης που δεν πληρούν τις καθορισμένες απαιτήσεις ενέργειας μπορούν ακόμη να γίνουν αποδεκτές μετά από ειδική εξέταση από την Αρχή, αφού επιτύχουν σε δοκιμή πτώσης βάρους. Σε τέτοιες περιπτώσεις δυο δοκίμια θα υποβάλλονται σε δοκιμή πτώσης βάρους για κάθε σειρά δοκιμίων CHARPY, που απέτυχε, και πρέπει και τα δύο να μην εμφανίσουν θραύση στη θερμοκρασία στην οποία εκτελέσθηκαν οι δοκιμές CHARPY.

6.3.6.4 Οι δοκιμές παραγωγής γι' ακέραιες και μεμβρανώδεις δεξαμενές θα συμφωνούν με Αναγνωρισμένα Πρότυπα.

6.3.7 Μη καταστροφικές δοκιμές.

6.3.7.1 Γι' ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου A και ημιμεμβρανώδεις δεξαμενές όπου η θερμοκρασία σχεδίασης είναι -20^{0}C ή μικρότερη, και γι' ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου B ανεξάρτητα από την θερμοκρασία, όλες οι συγκολλήσεις κατ' άκρα πλήρους διείσδυσης των ελασμάτων περιβλήματος των δεξαμενών φορτίου θα υποβάλλονται σε 100% ακτινογραφική επιθεώρηση.

6.3.7.1.1 Όπου η θερμοκρασία σχεδίασης είναι μεγαλύτερη από -20^{0}C, όλες οι συγκολλήσεις κατ' άκρα πλήρους διείσδυσης στις θέσεις διασταύρωσης και τουλάχιστον 10% των υπόλοιπων συγκολλήσεων κατασκευών δεξαμενών πλήρους διείσδυσης θα υποβάλλονται σε ακτινογραφική επιθεώρηση.

6.3.7.1.2 Σε κάθε περίπτωση η απομένουσα κατασκευή της δεξαμενής περιλαμβάνομένων των συγκολλήσεων των ενισχυτικών στοιχείων και άλλων εξαρτημάτων και συνδέσεων, θα εξετάζεται με μεθόδους μαγνητικών σωματιδίων ή διεισδυτικής βαφής, όπως θεωρείται αναγκαίο από την Αρχή.

6.3.7.1.3 Όλες οι μέθοδοι δοκιμής και τα πρότυπα αποδοχής θα συμφωνούν με Αναγνωρισμένα Πρότυπα. Η Αρχή μπορεί να αποδεχθεί μια εγκεκριμένη μέθοδο δοκιμής με υπερήχους αντί ακτινογραφικής επιθεώρησης, αλλά μπορεί επιπλέον να απαιτήσει συμπληρωματική επιθεώρηση με ακτινογραφία σε επιλεγμένες θέσεις. Ακόμη, η Αρχή μπορεί να απαιτήσει δοκιμή με υπερήχους επιπλέον της κανονικής ακτινογραφικής επιθεώρησης.

6.3.7.2 Η επιθεώρηση των ανεξάρτητων δεξαμενών τύπου C και των πιεστικών δοχείων κατεργασίας, θα εκτελείται σύμφωνα με τη παράγραφο 4.10.9.

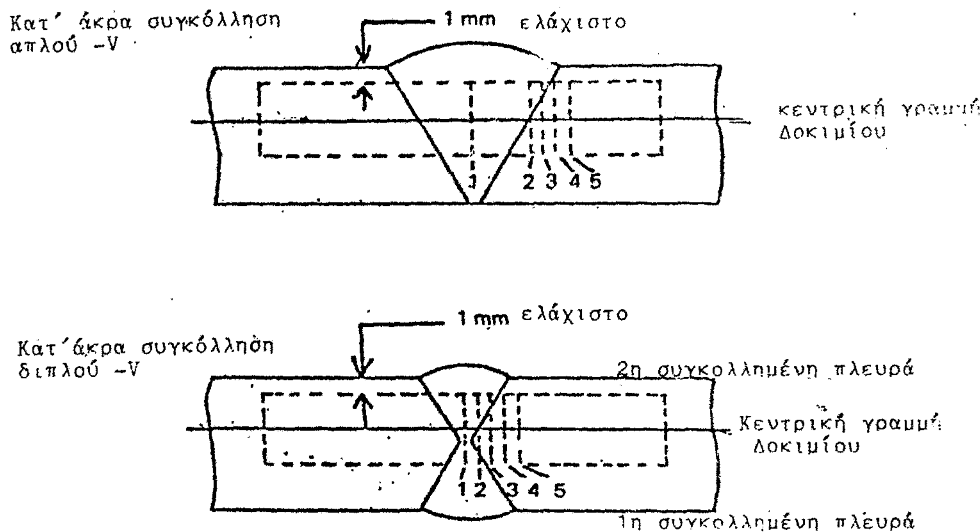
6.3.7.3 Γι' ακέραιες και μεμβρανώδεις δεξαμενές, οι ειδικές μέθοδοι επιθεώρησης των συγκολλήσεων και τα κριτήριαχ αποδοχής θα συμφωνούν με Αναγνωρισμένα Πρότυπα.

6.3.7.4 Η επιθεώρηση και οι καταστροφικές δοκιμές του εσωτερικού του σκάφους ή των κατασκευών ανεξάρτητων δεξαμενών που στηρίζουν τις δεξαμενές εσωτερικής μόνωσης θα λαμβάνουν υπόψη τα κριτήρια σχεδίασης, που παρέχονται στο εδάφιο 4.4.7. Το πρόγραμμα επιθεώρησης και οι μη καταστροφικές δοκιμές θα πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις της Αρχής.

6.3.7.5 Η επιθεώρηση των σωληνώσεων θα εκτελείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κεφαλαίου 5.

6.3.7.6 Το δευτερεύον Χώρισμα θα ακτινογραφείται, όπως θεωρείται αναγκαίο από την Αρχή. Όπου το εξωτερικό περίβλημα του σκάφους αποτελεί μέρος του δευτερεύοντος χωρίσματος, όλες οι κατ' άκρα ενώσεις των επηγκενίδων καταστρώματος και οι διασταυρώσεις των κατ' άκρα ενώσεων και αρμών στο πλευρικό περίβλημα θα δοκιμάζονται ακτινογραφικά.

Σχήμα 6.1 - Προσανατολισμός δοκιμίου της δοκιμής συγκόλλησης



Θέση εγκοπής:
1. Κέντρο συγκόλλησης
2. Στη γραμμή τήξης
3. Στη ΖΕΑΘ, 1 ΜΜ από τη γραμμή τήξης
4. Στη ΖΕΑΘ, 3 ΜΜ από τη γραμμή τήξης
Στη ΖΕΑΘ, 5 ΜΜ από τη γραμμή τήξης
ΖΕΑΘ = ζώνη επηρεαζόμενη από θερμότητα

Τα πιο μεγάλου μεγέθους δοκίμια CHARPY, του μεγαλύτερου δυνατού για το πάχος του υλικού μεγέθους, θα λαμβάνονται με μηχανική επεξεργασία ώστε το κέντρο του δοκιμίου να ευρίσκεται όσο είναι πρακτικά δυνατό στο μέσο της απόστασης μεταξύ της επιφάνειας και του κέντρου του πάχους. Σ' όλες τις περιπτώσεις, η απόσταση από την επιφάνεια του υλικού μέχρι το άκρο του δοκιμίου θα είναι περίπου ένα χιλιοστόμετρο ή μεγαλύτερη. Επιπλέον για συγκολλήσεις κατ' άκρα διπλού -V, τα δοκίμια θα λαμβάνονται με μηχανική επεξεργασία πλησιέστερα στην επιφάνεια της δεύτερης συγκολλημένης πλευράς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 - ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΙΕΣΗΣ / ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΦΟΡΤΙΟΥ

7.1 Γενικά

7.1.1 Με εξαίρεση την περίπτωση όπου όλο το σύστημα φορτίου έχει σχεδιασθεί για να αντέχει σ' όλη τη μανομετρική πίεση ατμών του φορτίου υπό συνθήκες των ανωτέρων περιβαλλοντολογικών θερμοκρασιών σχεδίασης, η διατήρηση της πίεσης της δεξαμενής φορτίου σε τιμή κατώτερη της ΜΕΡΑΒ θα προβλέπεται μ' ένα ή περισσότερα από τα ακόλουθα μέσα, εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά στο εδάφιο αυτό:

.1 Σύστημα που ρυθμίζει την πίεση στις δεξαμενές φορτίου χρησιμοποιώντας μηχανική ψύξη.

.2 Σύστημα όπου οι ατμοί εξαερίωσης χρησιμοποιούνται σαν καύσιμο για χρήση επάνω στο πλοίο, ή σύστημα αποβαλλόμενης θερμότητας που υπόκειται στις διατάξεις του κεφαλαίου 16. Το σύστημα αυτό μπορεί να χρησιμοποιείται πάντοτε, περιλαμβανομένων των περιπτώσεων, που το πλοίο είναι ελλιμενισμένο και εκτελεί χειρισμούς, με την προϋπόθεση ότι προβλέπεται μέσο απόρριψης της πλεονάζουσας ενέργειας, τέτοιο όπως σύστημα απόρριψης ατμού, που ικανοποιεί την Αρχή.

.3 Σύστημα, που επιτρέπει στο προϊόν να θερμανθεί και να αυξήσει την πίεση. Η μόνωση ή η πίεση σχεδίασης της δεξαμενής φορτίου ή και τα δυο θα επαρκούν ώστε να εξασφαλίζουν κατάλληλο περιθώριο για το χρόνο λειτουργίας και τις αντιμετωπιζόμενες θερμοκρασίες. Σε κάθε περίπτωση το σύστημα θα είναι αποδεκτό από την Αρχή.

.4 Άλλα συστήματα αποδεκτά από την Αρχή.

.5 Επί πλέον από τα παραπάνω μέσα, η Αρχή μπορεί να επιτρέψει τον έλεγχο ορισμένων φορτίων με διοχέτευση των ατμών φορτίου προς την ατμόσφαιρα εν πλω. Αυτό μπορεί επίσης να επιτραπεί όταν το πλοίο βρίσκεται σε λιμάνι μετά από άδεια της Λιμενικής Αρχής.

7.1.2 Τα συστήματα που απαιτούνται από την παράγραφο 7.1.1 θα κατασκευάζονται, τοποθετούνται και δοκιμάζονται κατά τρόπον που ικανοποιεί την Αρχή. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή τους θα είναι κατάλληλα για χρήση με τα φορτία που μεταφέρονται. Για συνήθη υπηρεσία η ανώτερη περιβαλλοντολογική θερμοκρασία σχεδίασης θα είναι:

θάλασσας 32° C

αέρα 45° C

Για υπηρεσία σε ιδιαίτερα θερμές ή ψυχρές ζώνες οι θερμοκρασίες αυτές θα αυξάνονται ή ελαττώνονται κατά περίπτωση από την Αρχή.

7.1.3 Για ορισμένα πολύ επικίνδυνα φορτία, που καθορίζονται στο κεφάλαιο 17, το σύστημα αποθήκευσης φορτίου θα είναι ικανό να αντέχει στην πλήρη πίεση ατμών του φορτίου υπό τις συνθήκες των ανώτερων περιβαλλοντολογικών θερμοκρασιών σχεδίασης, ανεξάρτητα από την ύπαρξη οποιουδήποτε συστήματος που αφορά τα αέρια της εξαερίωσης.

7.2. Συστήματα ψύξης

7.2.1 Ένα σύστημα ψύξης θα αποτελείται από μια ή περισσότερες μονάδες ικανές να διατηρούν την απαιτούμενη πίεση/θερμοκρασία φορτίου υπό τις συνθήκες των ανώτερων περιβαλλοντολογικών θερμοκρασιών σχεδίασης. Εκτός αν υπάρχει εναλλακτικό μέσο ελέγχου της πίεσης / θερμοκρασίας του φορτίου που να ικανοποιεί την Αρχή, θα προβλέπεται εφεδρική μονάδα (ή μονάδες) σε ετοιμότητα, που θα διαθέτει εφεδρική ικανότητα τουλάχιστον ίση με την ικανότητα της πιο μεγάλης απαιτούμενης μεμονωμένης μονάδας. Μια εφεδρική μονάδα σε ετοιμότητα θα αποτελείται από συμπιεστή με την κινητήρια μηχανή του, σύστημα ελέγχου και οποιαδήποτε αναγκαία εξαρτήματα που επιτρέπουν την λειτουργία της, ανεξάρτητα από τις μονάδες συνήθους υπηρεσίας. Θα προβλέπεται εφεδρικός εναλλάκτης θερμότητας σε ετοιμότητα, εκτός αν ο κανονικός εναλλάκτης θερμότητας για την μονάδα, έχει πρόσθετη ικανότητα ίση με το 25% τουλάχιστον της πιο μεγάλης απαιτούμενης χωρητικότητας. Χωριστά συστήματα σωληνώσεων δεν απαιτούνται.

7.2.2.1 Όπου μεταφέρονται ταυτόχρονα δυο ή περισσότερα φορτία υπό ψύξη, που μπορούν να αντιδράσουν χημικά κατά τρόπο επικίνδυνο θα δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στα συστήματα ψύξης, για την αποφυγή της πιθανότητας ανάμιξης των φορτίων. Για την μεταφορά των φορτίων αυτών θα προβλέπονται για κάθε φορτίο, χωριστά συστήματα ψύξης, κάθε ένα από τα οποία θα είναι πλήρες και εφοδιασμένο με μια εφεδρική μονάδα σε ετοιμότητα όπως καθορίζεται στην παράγραφο 7.2.1. Όμως όπου προβλέπεται ψύξη με ένα έμμεσο ή συνδυασμένο σύστημα και διαρροή στους εναλλάκτες θερμότητας δεν μπορεί να προκαλέσει ανάμιξη των φορτίων υπό οποιεσδήποτε αντιμετωπιζόμενες συνθήκες, δεν χρειάζεται να τοποθετηθούν χωριστές μονάδες ψύξης.

7.2.2.2 Όπου δυο ή περισσότερα φορτία υπό ψύξη δεν είναι αμοιβαία διαλυτά υπό τις συνθήκες μεταφοράς, έτσι ώστε οι πιέσεις των ατμών τους να αθροίζονται κατά την ανάμιξη, θα δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στα συστήματα ψύξης, ώστε να αποφεύγεται η πιθανότητα ανάμιξης των φορτίων.

7.2.3 Όπου απαιτείται νερό ψύξης σε συστήματα ψύξης θα παρέχεται επαρκής ποσότητα από αντλία ή αντλίες που χρησιμοποιούνται αποκλειστικά γι' αυτό το σκοπό. Η αντλία αυτή ή οι αντλίες αυτές θα έχουν τουλάχιστον δυο γραμμές αναρρόφησης θαλάσσιου νερού, που

προέρχονται, όπου είναι πρακτικά δυνατό, από τις κάσες αναρρόφησης θαλάσσιου νερού οι οποίες ευρίσκονται μια στην αριστερή και μια στη δεξιά πλευρά του πλοίου. Θα προβλέπεται αμοιβή αντλία επαρκούς παροχής, η οποία μπορεί να είναι αντλία που χρησιμοποιείται γι' άλλες υπηρεσίες εφ' όσον η χρήση της για ψύξη δεν παρεμβαίνει στην εκτέλεση οποιασδήποτε άλλης αναγκαίας υπηρεσίας.

7.2.4 Το σύστημα ψύξης, μπορεί να είναι διατεταγμένο με ένα από τους ακόλουθους τρόπους:

.1 Άμεσο σύστημα όπου το εξατμιζόμενο φορτίο, συμπιέζεται συμπυκνώνεται και επιστρέφεται στις δεξαμενές φορτίου. Γι' ορισμένα φορτία που καθορίζονται στο κεφάλαιο 17 το σύστημα αυτό δεν θα χρησιμοποιείται.

.2 Έμμεσο σύστημα, όπου το φορτίο ή το εξατμιζόμενο φορτίο, ψύχεται ή συμπυκνώνεται από το ψυκτικό μέσο χωρίς να συμπιέζεται.

.3 Συνδυασμένο σύστημα όπου το εξατμιζόμενο φορτίο, συμπιέζεται και συμπυκνώνεται σε εναλλάκτη θερμότητας φορτίου/ ψυκτικού μέσου και επιστρέφεται στις δεξαμενές φορτίου. Γι' ορισμένα φορτία που καθορίζονται στο κεφάλαιο 17 το σύστημα αυτό δεν θα χρησιμοποιείται.

7.2.5 Όλα τα πρωτεύοντα και δευτερεύοντα ψυκτικά μέσα πρέπει να συμβιβάζονται μεταξύ τους και με το φορτίο με το οποίο έρχονται σ' επαφή. Η εναλλαγή θερμότητας μπορεί να λάβει χώρα είτε μακριά από τη δεξαμενή φορτίου είτε με σπείρες ψύξης που είναι εγκατεστημένες μέσα ή έξω από τη δεξαμενή φορτίου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 - ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΦΟΡΤΙΟΥ

8.1. Γενικά

Όλες οι δεξαμενές φορτίου θα εφοδιάζονται με σύστημα ανακούφισης της πίεσης, κατάλληλο για τη σχεδίαση του συστήματος αποθήκευσης φορτίου και για το φορτίο που μεταφέρεται. Χώροι κύτους, χώροι μεταξύ χωρισμάτων και σωληνώσεις φορτίου, που μπορούν να υποβληθούν σε πιέσεις πέρα από τις δυνατότητες σχεδίασής τους, θα εφοδιάζονται επίσης με κατάλληλο σύστημα ανακούφισης της πίεσης. Το σύστημα ανακούφισης της πίεσης θα συνδέεται με σύστημα σωληνώσεων εξαερισμού σχεδιασμένο έτσι ώστε να ελαχιστοποιεί την πιθανότητα συσσώρευσης ατμών φορτίου, στα καταστρώματα, η εισόδου τους μέσα στους χώρους ενδιαίτησης, υπηρεσίας, σταθμούς ελέγχου και χώρους μηχανών ή άλλους χώρους όπου μπορούν να δημιουργήσουν επικίνδυνη κατάσταση. Τα συστήματα ελέγχου της πίεσης που καθορίζονται στο κεφάλαιο 7, θα είναι ανεξάρτητα από τις ανακουφιστικές βαλβίδες πίεσης.

8.2. Συστήματα ανακούφισης της πίεσης.

8.2.1 Κάθε δεξαμενή φορτίου που έχει όγκο που υπερβαίνει τα $20M^3$ θα εφοδιάζεται με δύο τουλάχιστον βαλβίδες ανακούφισης της πίεσης ίσης περίπου ικανότητας, που έχουν σχεδιασθεί και κατασκευασθεί κατάλληλα για την προκαθορισμένη υπηρεσία. Για δεξαμενές φορτίου που έχουν όγκο που δεν υπερβαίνει τα $20\ M^3$ μπορεί να τοποθετείται μια ανακουφιστική βαλβίδα.

8.2.2 Χώροι μεταξύ χωρισμάτων θα εφοδιάζονται με συσκευές ανακούφισης της πίεσης που ικανοποιούν την Αρχή.

8.2.3 Η ρύθμιση των βαλβίδων ανακούφισης της πίεσης δεν θα είναι μεγαλύτερη από την πίεση ατμών που έχει χρησιμοποιηθεί κατά τη σχεδίαση της δεξαμενής.

8.2.4 Οι βαλβίδες ανακούφισης της πίεσης θα συνδέονται στο υψηλότερο μέρος της δεξαμενής φορτίου επάνω από το επίπεδο του καταστρώματος. Βαλβίδες ανακούφισης της πίεσης σε δεξαμενές φορτίου με θερμοκρασία σχεδίασης χαμηλώτερη των απο 0° C θα διατάσσονται κατά τρόπο που να εμποδίζει την αχρήστευσή τους λόγω δημιουργίας πάγου όταν είναι κλειστές. Θα δίνεται η δέουσα προσοχή στην κατασκευή και διάταξη των βαλβίδων ανακούφισης της πίεσης σε δεξαμενές φορτίου που υποβάλλονται σε χαμηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος.

8.2.5 Οι βαλβίδες ανακούφισης της πίεσης, θα υποβάλλονται σε δοκιμή πρωτοτύπου για να εξασφαλισθεί ότι οι βαλβίδες έχουν την απαιτούμενη ικανότητα. Κάθε βαλβίδα θα δοκιμάζεται για να εξασφαλισθεί ότι ανοίγει στην προκαθορισμένη ρύθμιση πίεσης με ανοχή που δεν υπερβαίνει ποσοστό 10% για πίεση από 0 μέχρι 1,5 BAR, 6% για πίεση από 1,5 μέχρι 3,0 BAR, 3% για πίεση από 3,0 BAR και πάνω. Οι βαλβίδες ρύθμισης της πίεσης θα ρυθμίζονται και θα σφραγίζονται από αρμόδια υπηρεσία αποδεκτή από την Αρχή και μια έκθεση της ενέργειας αυτής, που θα περιλαμβάνει τις τιμές της πίεσης ρύθμισης, θα φυλάσσεται επάνω στο πλοίο.

8.2.6 Στην περίπτωση των δεξαμενών φορτίου, που επιτρέπεται να έχουν περισσότερες από μια ρυθμίσεις των ανακουφιστικών βαλβίδων αυτό μπορεί να επιτευχθεί με:

.1 Εγκατάσταση δυο ή περισσότερων βαλβίδων που έχουν κανονικά ρυθμισθεί και σφραγισθεί και την ύπαρξη μέσων, όπως είναι αναγκαίο, για την απομόνωση των βαλβίδων που δεν χρησιμοποιούνται από την δεξαμενή φορτίου· ή

.2 εγκατάσταση ανακουφιστικών βαλβίδων των οποίων η ρύθμιση μπορεί να αλλαχθεί με την εισαγωγή τεμαχίων διαχωρισμού, που έχουν προηγούμενα εγκριθεί, ή εναλλακτικών ελατηρίων ή με άλλα παρόμοια μέσα που δεν απαιτούν δοκιμή πίεσης για την εξακρίβωση της νέας πίεσης ρύθμισης.

Όλες οι άλλες ρυθμίσεις των βαλβίδων σφραγίζονται.

8.2.7 Η αλλαγή της πίεσης ρύθμισης με τις προϋποθέσεις της παραγράφου 8.2.6 θα εκτελείται κάτω από την επίβλεψη του πλοίαρχου σύμφωνα με μεθόδους που έχουν εγκριθεί από την Αρχή και έχουν καθορισθεί στο εγχειρίδιο λειτουργίας του πλοίου. Οι αλλαγές των πιέσεων ρύθμισης θα καταγράφονται στο ημερολόγιο του πλοίου και μια ένδειξη της πίεσης ρύθμισης θα τοποθετείται στο χώρο ελέγχου του φορτίου, αν υπάρχει, και σε κάθε ανακουφιστική βαλβίδα.

8.2.8 Επιστόμια διακοπής ή άλλα μέσα απομόνωσης των σωλήνων μεταξύ των δεξαμενών και των βαλβίδων ανακούφισης της πίεσης για την διευκόλυνση της συντήρησης δεν θα υπάρχουν, εκτός αν προβλέπονται όλες οι ακόλουθες διατάξεις:

.1 Κατάλληλες διατάξεις για να εμποδίζουν να τεθούν εκτός υπηρεσίας ταυτόχρονα περισσότερες από μια βαλβίδες ανακούφισης της πίεσης.

.2 Συσκευή που δείχνει αυτόματα και κατά τρόπο ευκρινώς ορατό ποια βαλβίδα ανακούφισης της πίεσης ευρίσκεται εκτός υπηρεσίας και

.3 Οι παροχές των βαλβίδων ανακούφισης της πίεσης θα είναι τέτοιες ώστε αν μια βαλβίδα είναι εκτός υπηρεσίας οι απομένουσες βαλβίδες έχουν την συνδυασμένη παροχή ανακούφισης που απαιτείται από το εδάφιο 8.5. Πάντως την παροχή αυτή μπορεί να την εξασφαλίσει η συνδυασμένη παροχή όλων των βαλβίδων, αν μια κατάλληλα συντηρούμενη αμοιβή βαλβίδα φέρεται επάνω στο πλοίο.

8.2.9 Κάθε βαλβίδα ανακούφισης της πίεσης που έχει εγκατασταθεί σε δεξαμενή φορτίου θα συνδέεται σε σύστημα εξαερισμού, που θα είναι κατασκευασμένο έτσι ώστε, το αέριο που διαφεύγει να κατευθύνεται προς τα άνω και διατεταγμένο ώστε να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα εισόδου νερού ή χιονιού στο σύστημα εξαερισμού. Το ύψος των εξαγωγών εξαερισμού δεν θα είναι μικρότερο από την τιμή B/3 ή απο 6M, οποιαδήποτε είναι μεγαλύτερη υπεράνω από το εκτεθειμένο στον καιρό κατάστρωμα και 6 Μ υπεράνω της περιοχής εργασίας και του πρωραίου και πρυμναίου διαδρόμου.

8.2.10 Οι εξαγωγές εξαερισμού των βαλβίδων ανακούφισης της πίεσης των δεξαμενών φορτίου θα διατάσσονται σε απόσταση τουλάχιστον ίση με την τιμή Β ή 25 Μ, οποιαδήποτε είναι μικρότερη από την πλησιέστερη εισαγωγή αέρα ή άνοιγμα των χώρων ενδιαίτησης, υπηρεσιάς και σταθμών ελέγχου ή άλλων χώρων που είναι ασφαλείς από αέρια. Για πλοία μήκους μικροτέρου από 90 Μ, η Αρχή μπορεί να επιτρέψει μικρότερες αποστάσεις. Όλες οι άλλες εξαγωγές εξαερισμού που συνδέονται στο σύστημα αποθήκευσης φορτίου θα διατάσσονται σε απόσταση τουλάχιστον 10 Μ από την πλησιέστερη εισαγωγή αέρα ή άνοιγμα των χώρων ενδιαίτησης, υπηρεσίας και σταθμών ελέγχου ή άλλων χώρων που είναι ασφαλείς από αέρια.

8.2.11 Όλες οι άλλες εξαγωγές εξαερισμού του φορτίου που δεν εξετάζονται σ' άλλα κεφάλαια θα διατάσσονται σύμφωνα με τις παραγράφους 8.2.9 και 8.2.10

8.2.12 Αν μεταφέρονται ταυτόχρονα φορτία που αντιδρούν μεταξύ τους κατά τρόπο επικίνδυνο, θα τοποθετείται χωριστό σύστημα ανακούφισης της πίεσης για κάθε φορτίο που μεταφέρεται.

8.2.13 Στο σύστημα σωληνώσεων εξαερισμού θα προβλέπονται μέσα αποστράγγισης υγρού από θέσεις όπου μπορεί να συσσωρευθεί. Οι βαλβίδες ανακούφισης της πίεσης και οι σωληνώσεις θα διατάσσονται έτσι ώστε να μην μπορεί, σε καμία περίπτωση, να συσσωρευθεί υγρό μέσα ή κοντά στις βαλβίδες ανακούφισης της πίεσης.

8.2.14 Κατάλληλοι προστατευτικοί προφυλακτήρες θα τοποθετούνται στις εξαγωγές εξαερισμού για την παρεμπόδιση εισόδου ξένων σωμάτων.

8.2.15 Όλες οι σωληνώσεις εξαερισμού θα κατασκευάζονται και θα διατάσσονται έτσι ώστε να μην καταστρέφονται από τις μεταβολές της θερμοκρασίας στις οποίες μπορούν να εκτεθούν ή από τις κινήσεις του πλοίου.

8.2.16 Η αντίθλιψη που προκαλείται στις γραμμές εξαερισμού από τις βαλβίδες ανακούφισης της πίεσης θα λαμβάνεται υπ' όψη στον προσδιορισμό της ικανότητας παροχής, που απαιτείται από το εδάφιο 8.5.

8.2.17 Οι βαλβίδες ανακούφισης της πίεσης θα τοποθετούνται στην δεξαμενή φορτίου έτσι ώστε να παραμένουν στην φάση ατμού υπό

συνθήκες εγκάρσιας κλίσης 15° και διαγωγής 0,015L όπου L ορίζεται στην παράγραφο 1.3.23.

8.3 Πρόσθετα συστήματα ανακούφισης της πίεσης για έλεγχο της στάθμης του υγρού.

8.3.1 Όπου απαιτείται από την υποπαράγραφο 15.1.4.2, θα τοποθετείται σε κάθε δεξαμενή ένα πρόσθετο σύστημα ανακούφισης της πίεσης, για να εμποδίσει τη δεξαμενή να πληρωθεί με υγρό σε οποιαδήποτε στιγμή κατά τη διάρκεια της ανακούφισης υπό τις συνθήκες έκθεσης στη φωτιά που αναφέρονται στο εδάφιο 8.5. Το σύστημα αυτό ανακούφισης της πίεσης θα αποτελείται από:

.1 μια ή περισσότερες ανακουφιστικές βαλβίδες ρυθμισμένες σε πίεση που αντιστοιχεί σε μανομετρική πίεση ατμών φορτίου στη θερμοκρασία αναφοράς που ορίζεται στην υποπαράγραφο 15.1.4.2 και

.2 Παρακαμπτήρια διάταξη για να εμποδίζει την κανονική του λειτουργία, όποτε είναι αναγκαίο. Η διάταξη αυτή θα περιλαμβάνει εύτηκτα στοιχεία, που έχουν σχεδιασσθεί να τήκονται σε θερμοκρασίες μεταξύ 98° C και 104° C και να αναγκάζουν τις ανακουφιστικές βαλβίδες που καθορίζονται στην υποπαράγραφο 8.3.1.1 να λειτουργήσουν.Τα εύτηκτα στοιχεία θα τοποθετούνται ειδικά, σε θέσεις γειτονικές προς τις ανακουφιστικές βαλβίδες. Το σύστημα θα μπορεί να λειτουργήσει, εφ' όσον συμβεί απώλεια της ενέργειας στο σύστημα αν υπάρχει. Η παρακαμπτήρια διάταξη δεν θα εξαρτάται από οποιαδήποτε πηγή ενέργειας του πλοίου.

8.3.2 Η ολική ικανότητα ανακούφισης του πρόσθετου συστήματος ανακούφισης της πίεσης, στην πίεση που μνημονεύθηκε στην υποπαράγραφο 8.3.1.1, δεν θα είναι μικρότερη από:

$Q' = FG' A^{0,82}$ (M^3/S)

όπου

Q' = ελάχιστος απαιτούμενος ρυθμός απόρριψης του αέρα σε πρότυπες συνθήκες 273K και 1,013 BAR.

$$G' = \frac{12,4}{(L+p_r m)D} \left(\frac{Z.T'}{M}\right)^{1/2}$$

με:

Pr = σχετική πυκνότητα του προϊόντος στην υγρή φάση σε συνθήκες ανακούφισης (Pr = 1,0 για γλυκό νερό)·

m = di/dpr = ρυθμός της ελάττωσης της ενθαλπίας της υγρής φάσης ως προς την αύξηση της πυκνότητας της υγρής φάσης (KJ/KG) σε συθνήκες ανακούφισης. Για πιέσεις ρύθμισης όχι μεγαλύτερες από 2,0 BAR μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι τιμές του πίνακα 8.1. Για προϊόντα που δεν καταχωρούνται στον πίνακα και για μεγαλύτερες τιμές πίεσης ρύθμισης, η τιμή του θα υπολογίζεται με βάση τα θερμοδυναμικά δεδομένα του ίδιου του προϊόντος.

i = ενθαλπία του υγρού (KJ/KG)

T' = θερμοκρασία σε βαθμούς KELVIN (K) σε συνθήκες ανακούφισης δηλ. στην πίεση που έχει ρυθμισθεί το πρόσθετο σύστημα ανακούφισης της πίεσης.

F, A, L, D, Z και M ορίζονται στην παράγραφο 8.5.2

8.3.3. Η συμμόρφωση με τις διατάξεις της υποπαραγράφου 8.3.1.1 απαιτεί αλλαγή της ρύθμισης των ανακουφιστικών βαλβίδων που προβλέπεται στο εδάφιο αυτό. Αυτή θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τις διατάξεις των παραγράφων 8.2.6 και 8.2.7

8.3.4 Οι ανακουφιστικές βαλβίδες που προαναφέρθηκαν στην υποπαράγραφο 8.3.1.1 μπορεί να είναι οι ίδιες μ' εκείνες τις βαλβίδες ανακούφισης της πίεσης που αναφέρονται στο εδάφιο 8.2, με την προϋπόθεση ότι η ρύθμιση της πίεσης και η ικανότητα ανακούφισης πληρούν τις απαιτήσεις του εδαφίου αυτού.

8.3.5 Η εξαγωγή τέτοιων βαλβίδων ανακούφισης της πίεσης μπορεί να καταλήγει στο σύστημα εξαερισμού που αναφέρεται στην παράγραφο 8.2.9. Αν υπάρχουν εγκατεστημένες χωριστές διατάξεις εξαερισμού θα είναι σύμφωνες με τις απαιτήσεις των παραγράφων 8.2.9 μέχρι 8.2.15.

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.1 - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ Μ

Προϊόν	mmdi/dpr (KJ/KG)
Άνυδρος αμμωνία	3400
Ρουταδιένιο	1800
Βουτάνιο	2000
Βουτιλενόλες	1900
Αιθάνιο	2100
Αιθυλένιο	1500
Μεθάνιο	2300
Μεθυλοχλωρίδιο	816
Άζωτο	400
Προπάνιο	2000
Προπυλένιο	1600
Προπυλενοξείδιο	1550
Βινυλοχλωρίδιο	900

Οι τιμές του πίνακα αυτού μπορούν να χρησιμοποιούνται για πιέσεις ρύθμισης όχι μεγαλύτερες από 2,0 BAR

8.4 Συστήματα προστασίας κενού

8.4.1 Δεξαμενές φορτίου που έχουν σχεδιασθεί να αντέχουν σε μέγιστη εξωτερική διαφορά πίεσης που υπερβαίνει την τιμή 0,25 BAR και είναι ικανές να αντέχουν στη μέγιστη εξωτερική διαφορά πίεσης που μπορεί να συμβεί σε μέγιστες παροχές εκφόρτωσης χωρίς επιστροφή ατμών μέσα στις δεξαμενές φορτίου ή με τη λειτουργία του συστήματος ψύξης φορτίου, δεν απαιτούν συστήματα προστασίας κενού.

8.4.2 Δεξαμενές φορτίου που έχουν σχεδιασθεί να αντέχουν σε μέγιστη εξωτερική διαφορά πίεσης που δεν υπερβαίνει την τιμή 0,25 BAR ή δεξαμενές που δεν μπορούν να αντέξουν στη μέγιστη εξωτερική διαφορά πίεσης η οποία μπορεί να συμβεί σε μέγιστες παροχές εκφόρτωσης χωρίς επιστροφή ατμών στις δεξαμενές φορτίου ή με τη λειτουργία του συστήματος ψύξης του φορτίου ή με τη διοχέτευση ατμών από την εξαερίωση στους χώρους μηχανών, θα εφοδιάζονται με:

.1 Δυο ανεξάρτητους διακόπτες πίεσης για την κατά σειρά σήμανση συναγερμού και μετέπειτα διακοπή όλων των αναρροφήσεων υγρού φορτίου ή ατμών από τη δεξαμενή φορτίου και τον εξοπλισμό ψύξης, αν υπάρχει, με κατάλληλα μέσα, σε πίεση αρκετά κατώτερη από τη μέγιστη σχεδιασθείσα εξωτερική διαφορά πίεσης της δεξαμενής φορτίου· ή

.2 Ανακουφιστικές βαλβίδες κενού με ικανότητα παροχής αερίου τουλάχιστον ίση με τη μέγιστη παροχή εκφόρτωσης του φορτίου ανά δεξαμενή φορτίου, που έχουν ρυθμιστεί να ανοίγουν σε πίεση αρκετά χαμηλώτερη ή από την εξωτερική διαφορική πίεση σχεδίασης της δεξαμενής φορτίου· ή

.3 Άλλα συστήματα προστασίας κενού αποδεκτά από την Αρχή

8.4.3 Με την επιφύλαξη εφαρμογής των απαιτήσεων του κεφαλαίου 17, οι ανακουφιστικές βαλβίδες κενού θα επιτρέπουν την είσοδο στη δεξαμενή φορτίου αδρανούς αερίου, ατμών φορτίου ή αέρα και θα διατάσσονται έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα εισόδου νερού ή χιονιού. Αν εισάγονται ατμοί φορτίου, θα προέρχονται από πηγή διαφορετική από τις γραμμές ατμών φορτίου.

8.4.4. Το σύστημα προστασίας κενού θα έχει δυνατότητα δοκιμής για να εξασφαλισθεί ότι λειτουργεί στην προκαθορισμένη πίεση.

8.5 Μέγεθος των βαλβίδων

Οι βαλβίδες ανακούφισης της πίεσης θα έχουν συνδυασμένη ικανότητα ανακούφισης για κάθε δεξαμενή φορτίου τέτοια ώστε να διαφεύγει η μεγαλύτερη από τις ακόλουθες ποσότητες μετά από αύξηση της πίεσης της δεξαμενής φορτίου όχι μεγαλύτερη από το ποσοστό 20% άνω από την MEPAB.

.1 Η μέγιστη παροχή του συστήματος αδρανοποίησης της δεξαμενής φορτίου αν η μέγιστη εφικτή πίεση λειτουργίας του συστήματος αδρανοποίησης της δεξαμενής φορτίου υπερβαίνει την MEPAB των δεξαμενών φορτίου· ή

.2 Οι ατμοί που παράγονται υπό συνθήκες έκθεσης στην φωτιά και οι οποίοι υπολογίζονται χρησιμοποιώντας τον εξής τύπο:

$Q = FGA^{0,82}$ (M^3/S)

όπου

Q = ελάχιστη απαιτούμενη παροχή διαφυγής αέρα στις πρότυπες συνθήκες των 273 K και 1,013 BAR

F = συντελεστής έκθεσης στη φωτιά για διάφορους τύπους δεξαμενών φορτίου:

F = 1,0 για δεξαμενές χωρίς μόνωση που ευρίσκονται επάνω στο κατάστρωμα·

F = 0,5 για δεξαμενές υπεράνω του καταστρώματος όταν η μόνωση είναι εγκεχριμένη από την Αρχή. (Η έγκριση θα βασίζεται στη χρήση εγκεχριμένου πυρίμαχου υλικού, τη θερμική αγωγιμότητα της μόνωσης και τη σταθερότητα της υπό συνθήκες έκθεσης στη φωτιά)·

F = 0,5 για ανεξάρτητες δεξαμενές χωρίς μόνωση εγκατεστημένες σε κύτη·

F = 0,2 για μονωμένες ανεξάρτητες δεξαμνές μέσα σε κύτη (ή ανεξάρτητες δεξαμενές χωρίς μόνωση σε μονωμένα κύτη)·

F = 0,1 για μονωμένες ανεξάρτητες δεξαμενές μέσα σε αδρανοποιημένα κύτη (ή ανεξάρτητες δεξαμενές χωρίς μόνωση σε αδρανοποιημένα και μονωμένα κύτη)·

F = 0,1 για μεμβρανώδεις και ημιμεμβρανώδεις δεξαμενές. Γι' ανεξάρτητες δεξαμενές που διαπερνούν μερικά το ανοικτό κατάστρωμα, ο συντελεστής έκθεσης στη φωτιά θα καθορίζεται με βάση τα εμβαδά των επιφανειών άνω και κάτω του καταστρώματος.

G =συντελεστής αερίου.

$$G = \frac{12,4}{LD}\left(\frac{Z.T}{M}\right)^{1/2}$$

με:

T = θερμοκρασία σε βαθμούς KELVIN (K) σε συνθήκες ανακούφισης δηλ. σε 120% της πίεσης στην οποία η βαλβίδα ανακούφισης της πίεσης έχει ρυθμισθεί·

L = λανθάνουσα θερμότητα του υλικού που εξατμίζεται στις συνθήκες ανακούφισης, σε KJ/KG·

D = σταθερά που βασίζεται στην σχέση των ειδικών θερμοτήτων K, που δίνεται στον πίνακα 8.2· αν το K δεν είναι γνωστό θα λαμβάνεται D = 0,606. Η σταθερά D μπορεί επίσης να υπολογισθεί από τον ακόλουθο τύπο:

$$D = K\left(\frac{2}{K+I}\right)^{\frac{K+I}{K-I}}$$

Z = συντελεστής συμπιεστότητας του αερίου σε συνθήκες ανακούφισης αν το Z δεν είναι γνωστό θα λαμβάνεται Z = 1,0

M = μοριακή μάζα του προϊόντος

A = εμβαδό εξωτερικής επιφανείας της δεξαμενής (M^2) για διάφορους τύπους δεξαμενών:

Για τύπους δεξαμενών από περιστροφή:

A = εμβαδόν εξωτερικής επιφάνειας

Γι' άλλους τύπους δεξαμενών πλην των δεξαμενών από περιστροφή:

A = εμβαδόν εξωτερικής επιφάνειας μείον το εμβαδόν της επιφάνειας της προβολής του πυθμένα

Για δεξαμενές που αποτελούνται από μια διατεταγμένη ομάδα δεξαμενών πιεστικών δοχείων:

- μόνωση επάνω στην κατασκευή του πλοίου

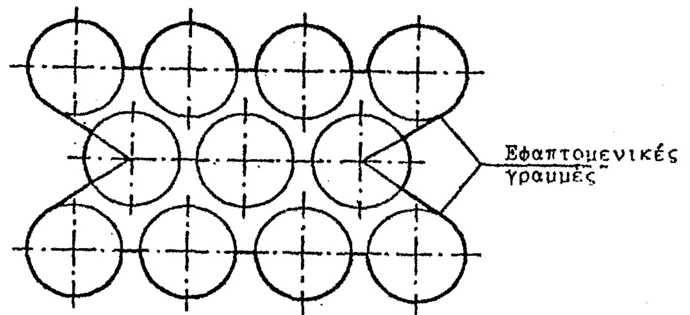
A = εμβαδόν εξωτερικής επιφάνειας του κύτους μείον το εμβαδόν της προβολής πυθμένος.

- μόνωση επάνω στην κατασκευή της δεξαμενής

A = εμβαδόν εξωτερικής επιφάνειας της ομάδας των πιεστικών δοχείων, χωρίς να περιλαμβάνεται η μόνωση,μείον το εμβαδόν της προβολής του πυθμένα, όπως φαίνεται στο σχήμα 8.1.

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.2 – ΣΤΑΘΕΡΑ D

x	;	x	D
1.00	0.606	1.52	0.704
1.02	0.611	1.54	0.707
1.04	0.615	1.56	0.710
1.06	0.620	1.58	0.713
1.08	0.624	1.60	0.716
1.10	0.628	1.62	0.719
1.12	0.633	1.64	0.722
1.14	0.637	1.66	0.725
1.16	0.641	1.68	0.726
1.18	0.645	1.70	0.731
1.20	0.649	1.72	0.734
1.22	0.652	1.74	0.736
1.24	0.656	1.76	0.739
1.26	0.660	1.78	0.742
1.28	0.664	1.80	0.745
1.30	0.667	1.82	0.747
1.32	0.671	1.84	0.750
1.34	0.674	1.86	0.752
1.36	0.677	1.88	0.755
1.38	0.681	1.90	0.758
1.40	0.685	1.92	0.760
1.42	0.688	1.94	0.763
1.44	0.691	1.96	0.765
1.46	0.695	1.98	0.767
1.48	0.698	2.00	0.770
1.50	0.701	2.02	0.772
		2.20	0.792



Σχήμα 8.1

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

9.1 Περιβαλλοντολογικός έλεγχος μέσα στις δεξαμενές φορτίου κατά τα συστήμα σωληνώσεων φορτίου.

9.1.1 Θα προβλέπεται σύστημα σωληνώσεων για να επιτρέπει την ασφαλή απομάκρυνση των αερίων από κάθε δεξαμενή φορτίου και τον ασφαλή καθορισμό της, με διοχέτευση αερίου φορτίου, από την κατάσταση την ελεύθερη από επικίνδυνα αέρια. Το σύστημα θα διατάσσεται έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα παραμονής θυλάκων αερίου η αέρα μετά την απομάκρυνση των αερίων ή τον καθαρισμό.

9.1.2 Θα προβλέπεται επαρκής αριθμός σημείων δειγματοληψίας αερίου για κάθε δεξαμενή φορτίου για να ελέγχεται επαρκώς η πρόοδος του καθαρισμού και της απομάκρυνσης των αερίων. Οι συνδέσεις δειγματοληψίας αερίου θα εφοδιάζονται με επιστόμια και πώματα άνω του κύριου καταστρώματος.

9.1.3 Για αναφλέξιμα αέρια, το σύστημα θα διατάσσεται έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα ύπαρξης αναφλέξιμου μίγματος στην δεξαμενή φορτίου καθ' όλη την διάρκεια της λειτουργίας διαδικασίας απομάκρυνσης των αερίων με την χρησιμοποίηση αδρανούς μέσου σαν ενδιάμεσο στάδιο. Επιπρόσθετα το σύστημα θα επιτρέπει τον καθαρισμό της δεξαμενής φορτίου με αδρανές μέσο πριν από την πλήρωση της με ατμούς φορτίου ή υγρό, χωρίς να επιτρέπει την ύπαρξη αναφλέξιμου μίγματος οποιαδήποτε στιγμή μέσα στην δεξαμενή φορτίου.

9.1.4 Τα συστήματα σωληνώσεων που μπορεί να περιέχουν φορτίο θα έχουν δυνατότητα απομάκρυνσης των επικίνδυνων αερίων και καθαρισμού όπως προβλέπεται στις παραγράφους 9.1.1 και 9.1.3.

9.1.5 Το αδρανές αέριο που χρησιμοποιείται στις διαδικασίες αυτές μπορεί να παρέχεται είτε από την ξηρά είτε από το πλοίο.

9.2 Περιβαλλοντολογικός έλεγχος μέσα στους χώρους κύτους (συστήματα αποθήκευσης φορτίου πλην των ανεξάρτητων δεξαμενών τύπου C).

9.2.1 Χώροι μεταξύ χωρισμάτων και χώροι κύτους που έχουν σχέση με συστήματα αποθήκευσης φορτίου γι' αναφλέξιμα αέρια, που απαιτούν πλήρη δευτερεύοντα χωρίσματα, θα αδρανοποιούνται με κατάλληλο ξηρό αδρανές αέριο και θα διατηρούνται σε αδρανή κατάσταση με συμπληρωματικό αέριο που παρέχεται από σύστημα παραγωγής αδρανούς αερίου επάνω στο πλοίο, ή από αποθηκευμένη επάνω στο πλοίο ποσότητα που θα είναι επαρκής για συνήθη κατανάλωση 30 ημερών τουλάχιστον.

9.2.2.1 Χώροι μεταξύ χωρισμάτων και χώροι κύτους που έχουν σχέση με συστήματα αποθήκευσης φορτίου γι' αναφλέξιμα αέρια που απαιτούν μερικά δευτερεύοντα χωρίσματα θα αδρανοποιούνται με κατάλληλο ξηρό αδρανές αέριο και θα διατηρούνται σε αδρανή κατάσταση με συμπληρωματικό αέριο που παρέχεται από σύστημα παραγωγής αδρανούς αερίου επάνω στο πλοίο, ή από αποθηκευμένη επάνω στο πλοίο ποσότητα που θα είναι επαρκής για συνήθη κατανάλωση 30 ημερών τουλάχιστον.

9.2.2.2 Εναλλακτικά, με την προϋπόθεση εφαρμογής των περιορισμών που καθορίζονται στο κεφάλαιο 17, η Αρχή μπορεί να επιτρέψει την πλήρωση των χώρων που αναφέρονται στην παράγραφο 9.2.2.1 με ξηρό αέρα με την προϋπόθεση ότι επάνω στο πλοίο διατηρείται μια αποθηκευμένη ποσότητα αδρανούς αερίου ή υπάρχει εγκατάσταση συστήματος παραγωγής αδρανούς αερίου επαρκούς για την αδρανοποίηση του μεγαλύτερου από τους χώρους αυτούς και με την προϋπόθεση ότι η μορφολογία των χώρων και τα σχετικά συστήματα ανίχνευσης ατμών, μαζί με την ικανότητα των διατάξεων αδρανοποίησης εξασφαλίζουν ότι οποιαδήποτε διαρροή από τις δεξαμενές φορτίου θα ανιχνευθεί γρήγορα και η αδρανοποίηση θα επιτευχθεί πριν από την δημιουργία επικίνδυνης κατάστασης, θα προβλέπεται εξοπλισμός για την παροχή επαρκούς ποσότητας ξηρού αέρα κατάλληλης ποιότητας για την ικανοποίηση της αναμενόμενης ζήτησης.

9.2.3 Για μη αναφλέξιμα αέρια, οι χώροι που αναφέρονται στις παραγράφους 9.2.1 και 9.2.2.1 μπορούν να διατηρούνται σε ατμόσφαιρα κατάλληλη ξηρού αέρα ή αδρανούς αερίου.

9.2.4 Στην περίπτωση δεξαμενών εσωτερικής μόνωσης δεν απαιτούνται διατάξεις περιβαλλοντολογικού ελέγχου για χώρους μεταξύ χωρισμάτων και χώρους μεταξύ του δευτερεύοντος χωρίσματος και του εσωτερικού του σκάφους ή για κατασκευές ανεξάρτητων δεξαμενών που είναι τελείως πληρωμένες με υλικά μόνωσης που πληρούν τις απαιτήσεις της παραγράφου 4.9.7.2.

9.3 Περιβαλλοντολογικός έλεγχος των χώρων που περιβάλλουν τις ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου C.

Χώροι που περιβάλλουν ψυχόμενες δεξαμενές φορτίου που δεν έχουν δευτερεύοντα χωρίσματα, θα πληρούνται με κατάλληλο ξηρό αδρανές αέριο ή ξηρό αέρα και θα διατηρούνται στην κατάσταση αυτή με συμπληρωματικό αδρανές αέριο που παρέχεται από σύστημα παραγωγής αδρανούς αερίου επάνω στο πλοίο, αποθηκευμένη ποσότητα αδρανούς αερίου επάνω στο πλοίο, ή ξηρό αέρα που παρέχεται με κατάλληλο εξοπλισμό ξήρανσης του αέρα.

9.4 Αδρανοποίηση

9.4.1 Η αδρανοποίηση αναφέρεται στην μέθοδο δημιουργίας άκαυστου περιβάλλοντος με την προσθήκη συμβιβαστών αερίων, που μπορούν να μεταφέρονται σε δοχεία αποθήκευσης ή να παράγονται επάνω στο πλοίο ή να παρέχονται από την ξηρά. Τα αδρανή αέρια θα είναι χημικά και λειτουργικά συμβιβαστά σε όλες τις θερμοκρασίες που πιθανόν να προκύψουν μέσα στους χώρους που πρόκειται να αδρανοποιηθούν, με τα υλικά κατασκευής των χώρων και το φορτίο. Τα σημεία δρόσου των αερίων θα λαμβανονται υπ' όψη.

9.4.2 Όπου αδρανές αέριο αποθηκεύεται επίσης για σκοπούς καταπολέμησης πυρκαϊάς, θα μεταφέρεται σε χωριστά δοχεία και δεν θα χρησιμοποιείται για υπηρεσίες φορτίου.

9.4.3 Όπου αδρανές αέριο αποθηκεύεται σε θερμοκρασία κάτω των O° C είτε σαν υγρό είτε σαν ατμός, το σύστημα αποθήκευσης και παροχής θα είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε η θερμοκρασία της κατασκευής του σκάφους να μη κατέρχεται κάτω των οριακών τιμών που επιβλήθηκαν σ' αυτήν.

9.4.4 Θα προβλέπονται διατάξεις κατάλληλες για το μεταφερόμενο φορτίο, για να εμποδίζουν την ανάστροφη ροή των ατμών φορτίου μέσα στο σύστημα αδρανούς αερίου.

9.4.5 Οι διατάξεις θα είναι τέτοιες ώστε κάθε αδρανοποιούμενος χώρος να μπορεί να απομονωθεί, και θα προβλέπονται οι αναγκαίοι έλεγχοι και ανακουφιστικές βαλβίδες κ.λπ. για τον έλεγχο της πίεσης στους χώρους αυτούς.

9.5 Παραγωγή αδρανούς αερίου επάνω στο πλοίο.

9.5.1 Ο εξοπλισμός θα έχει ικανότητα παραγωγής αδρανούς αερίου με περιεκτικότητα σε οξυγόνο ουδέποτε μεγαλύτερη του 5% κατ' όγκον, με την επιφύλαξη εφαρμογής των ειδικών απαιτήσεων του κεφαλαίου 17. Θα εγκαθίσταται στην παροχή του εξοπλισμού αδρανούς αερίου ένας μετρητής περιεκτικότητας οξυγόνου συνεχούς ένδειξης και θα εφοδιάζεται με διάταξη συναγερμού ρυθμισμένη σε μέγιστη τιμή περιεκτικότητας σε οξυγόνο 5% κατ' όγκον σύμφωνα με τις απαιτήσεις των διατάξεων του κεφαλαίου 17. Επιπρόσθετα όπου το αδρανές αέριο παράγεται επάνω στο πλοίο με την μέθοδο κλασματικής απόσταξης του αέρα, που συνεπάγεται την αποθήκευση υγροποιημένου αζώτου πολύ χαμηλής θερμοκρασίας με εν συνεχεία απελευθέρωση, το υγροποιημένο αέριο που εισέρχεται στο δοχείο αποθήκευσης θα ελέγχεται με όργανα για τον εντοπισμό ιχνών οξυγόνου για να αποφευχθεί πιθανός αρχικός υψηλός εμπλουτισμός του αερίου με οξυγόνο όταν απελευθερώνεται για σκοπούς αδρανοποίησης.

9.5.2 Ένα σύστημα αδρανούς αερίου θα διαθέτει μέσα ελέγχου της πίεσης και διατάξεις οργάνων ελέγχου κατάλληλα για το σύστημα αποθήκευσης φορτίου. Θα προβλέπεται μέσον αποδεκτό από την Αρχή, που ευρίσκεται στην περιοχή φορτίου για να εμποδίζει την επιστροφή αερίου φορτίου.

9.5.3 Χώροι που περιέχουν εγκαταστάσεις παραγωγής αδρανούς αερίου δεν θα έχουν άμεση πρόσβαση σε χώρους ενδιαίτησης, υπηρεσίας ή σταθμών ελέγχου, αλλά μπορούν να ευρίσκονται σε χώρους μηχανών. Αν τέτοιες εγκαταστάσεις ευρίσκονται σε χώρους μηχανών ή άλλους χώρους έξω από την περιοχή φορτίου, θα τοποθετούνται δύο ανεπίστροφα επιστόμια, ή ισοδύναμα εξαρτήματα στην κύρια σωλήνωση αδρανούς αερίου στην περιοχή φορτίου, όπως απαιτείται στην παράγραφο 9.5.2. Οι σωληνώσεις αδρανούς αερίου δεν θα διέρχονται μέσα από χώρους ενδιαίτησης, υπηρεσίας ή σταθμούς ελέγχου.

9.5.4 Εξοπλισμός καύσης φλόγας για την παραγωγή αδρανούς αερίου δεν θα ευρίσκεται μέσα στην περιοχή φορτίου. Ιδιαίτερη προσοχή μπορεί να δοθεί στην θέση του εξοπλισμού παραγωγής αδρανούς αερίου, που χρησιμοποιεί την μέθοδο καταλυτικής καύσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10 - ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

10.1 Γενικά

10.1.1 Οι απαιτήσεις του κεφαλαίου αυτού εφαρμόζονται σε πλοία που μεταφέρουν αναφλέξιμα προϊόντα και θα εφαρμόζονται σε συνδυασμό με το μέρος D του κεφαλαίου II–I των τροποποιήσεων 1938 της ΠΑΑΖΕΘ.

10.1.2 Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις θα είναι τέτοιες, ώστε να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος πυρκαϊάς και έκρηξης από αναφλέξιμα προϊόντα. Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις που πληρούν τις απαιτήσεις του κεφαλαίου αυτού δεν χρειάζεται να θεωρούνται σαν πηγή έναυσης για τους σκοπούς του κεφαλαίου 3.

10.1.3 Οι Αρχές θα λαμβάνουν κατάλληλα μέτρα για την εξασφάλιση ομοιομορφίας στον χειρισμό και εφαρμογή των διατάξεων του κεφαλαίου αυτού που αφορούν τις ηλεκτιρκές εγκαταστάσεις*.

10.1.4 Ηλεκτρικός εξοπλισμός ή καλωδιώσεις δεν θα εγκαθίστανται σε χώρους ή ζώνες επικίνδυνων αερίων εκτός αν η εγκατάστασή τους είναι αναγκαία για λειτουργικούς σκοπούς, όταν επιτρέπονται οι εξαιρέσεις που καταχωρήθηκαν στο εδάφιο 10.2.

10.1.5 Όταν εγκαθίσταται ηλεκτρικός εξοπλισμός σε χώρους ή ζώνες επικίνδυνων αερίων, όπως προβλέπεται στην παράγραφο 10.1.4, θα ικανοποιεί την Αρχή και θα είναι εγκεκριμένος από σχετικές υπηρεσίες αναγνωρισμένες από την ΑΡχή, για λειτουργία μέσα στην εξεταζόμενη αναφλέξιμη ατμόσφαιρα.

10.2 Τύποι εξοπλισμού

Εξοπλισμός ασφαλούς τύπου που φέρει πιστοποιητικό, μπορεί να εγκαθίσταται σε χώρους και ζώνες επικίνδυνων αερίων σύμφωνα με τις ακόλουθες διατάξεις:

10.2.1 Χώροι και ζώνες επικίνδυνων αερίων, γενικά

Ηλεκτρικός εξοπλισμός και καλωδιώσεις ενδογενώς ασφαλούς τύπου (IMTRINSICALLY SAFE) μπορούν να εγκαθίστανται σε όλους τους χώρους και ζώνες επικίνδυνων αερίων, όπως ορίζονται στην παράγραφο 1.3.17.

10.2.2 Συστήματα αποθήκευσης φορτίου

Υποβρύχιοι κινητήρες υποβρυχίων αντλιών φορτίου και τα καλώδια τροφοδοσίας τους μπορούν να εγκαθίστανται μέσα στα συστήματα αποθήκευσης φορτίου. Θα υπάρχουν διατάξεις γαι την αυτόματη διακοπή των κινητήρων σε περίπτωση χαμηλής στάθμης υγρού. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την διαπίστωση χαμηλής πίεσης κατάθλιψης της αντλίας, χαμηλού ρεύματος του κινητήρα, ή χαμηλής στάθμης υγρού. Η διακοπή αυτή θα σημαίνεται στον σταθμό ελέγχου του φορτίου. Οι κινητήρες των αντλιών φορτίου θα έχουν δυνατότητα απομόνωσης από την ηλεκτρική τους παροχή κατά την διάρκεια των λειτουργιών απομάκρυνσης των επικίνδυνων αερίων.

10.2.3 Χώροι κύτους και ορισμένοι άλλοι χώροι

10.2.3.1 Σε χώρους κύτους, όπου μεταφέρεται φορτίο σε σύστημα αποθήκευσης φορτίου που απαιτεί δευτερεύον χώρισμα, μπορούν να εγκαθίστανται καλώδια τροφοδοσίας για υποβρύχιους κινητήρες υποβρυχίων αντλιών φορτίου.

10.2.3.2 Σε χώρους κύτους, όπου μεταφέρεται φορτίο σε σύστημα αποθήκευσης φορτίου και δεν απαιτεί δευτερεύον χώρισμα και σε χώρους που περιγράφονται στην υποπαράγραφο 1.3.17.5, μπορούν να εγκαθίστανται τα ακόλουθα:

.1 Διελεύσεις καλωδίων μέσα από τους χώρους

.2 Φωτιστικά σώματα με περιβλήματα υπό πίεση ή αλεξίφλογου τύπου. Το σύστημα φωτισμού θα κατανέμεται μεταξύ δυο τουλάχιστον κλάδων κυκλωμάτων. Όλοι οι διακόπτες και οι προστατευτικές συσκευές θα διακόπτουν όλους τους πόλους ή φάσεις και θα ευρίσκονται σε χώρο ασφαλή από αέρια, και

.3 Ηλεκτρικά βυθόμετρα ή δρομόμετρα και ανόδια ή ηλεκτρόδια συστήματος καθοδικής προστασίας επιβαλλόμενου ρεύματος. Οι συσκευές αυτές θα έχουν αεριοστεγή περιβλήματα και μόνο σε χώρους που περιγράφονται στην υποπαράγραφο 1.3.17.5

.4 Αλεξίφλογοι κινητήρες για την λειτουργία των επιστομίων των συστημάτων φορτίου ή ερματισμού, και

.5 Αλεξίφλογοι ακουστικοί σηματοδότες γενικού συναγερμού.

10.2.4 Αντλιοστάσια φορτίου και χώροι συμπιεστού φορτίου

10.2.4.1 Τα φωτιστικά σώματα θα έχουν περιβλήματα υπό πίεση ή θα είναι ανεξίφλογου τύπου. Το σύστημα φωτισμού θα κατανέμεται μεταξύ δύο τουλάχιστον κλάδων κυκλωμάτων. Όλοι οι διακόπτες και οι προστατευτικές συσκευές, θα διακόπτουν όλους τους πόλους ή φάσεις και θα ευρίσκονται σε χώρο ασφαλή από αέρια.

* Γίνεται μνεία των Συστάσεων που εκδόθηκαν από την Διεθνή Ηλεκτροτεχνική Επιτροπή και ιδιαίτερα της Έκδοσης 95-502

10.2.4.2 Οι ηλεκτρικοί κινητήρες για την κίνηση των αντλιών φορτίου ή συμπιεστών φορτίου θα διαχωρίζονται από τους χώρους αυτούς μ' ένα αεριοστεγές διάφραγμα ή κατάστρωμα. Εύκαμπτοι σύνδεσμοι ή άλλα μέσα διατήρησης της ευθυγράμμισης θα τοποθετούνται στους άξονες μεταξύ του κινούμενου εξοπλισμού και του κινητήρα του και επιπρόσθετα θα προβλέπονται κατάλληλοι στυπιοθλίπτες, εκεί όπου οι άξονες διέρχονται μέσα από το αεριοστεγές διάφραγμα ή κατάστρωμα. Τέτοιοι ηλεκτρικοί κινητήρες και σχετικός εξοπλισμός θα ευρίσκονται σε διαμέρισμα που συμμορφώνεται με το κεφάλαιο 12.

10.2.4.3 Όπου οι λειτουργικές ή κατασκευαστικές απαιτήσεις είναι τέτοιες, ώστε να καθιστούν αδύνατη την συμμόρφωση με την μέθοδο που περιγράφεται στην παράγραφο 10.2.4.2, μπορούν να εγκαθίστανται κινητήρες των ακόλουθων τύπων ασάλειας οι οποίοι φέρουν πιστοποιητικό:

.1 τύπος αυξημένης ασφάλειας με αλεξίφλογο περίβλημα, και

.2 τύπος υπό πίεση.

10.2.4.4 Ακουστικοί σηματοδότες γενικού συναγερμού θα έχουν αλεξίφλογα περιβλήαμτα.

10.2.5 Ζώνες επάνω στα ανοικτά καταστρώματα, χώροι πλην των χώρων κύτους.

10.2.5.1 Σε ζώνες επάνω στα ανοικτά καταστρώματα ή μη περίκλειστους χώρους επάνω στο ανοικτό κατάστρωμα, μέσα σε απόσταση 3 Μ από οποιαδήποτε εξαγωγή δεξαμενής φορτίου, εξαγωγή αερίου ή ατμού, περιαυχένιο σωλήνωσης φορτίου, επιστόμια φορτίου ή εισόδους και ανοίγματα αερισμού αντλιοστασίων φορτίου και χώρων συμπιεστών φορτίου· σε ζώνες μέσα σε απόσταση 2,4 Μ επάνω από το κατάστρωμα· σε ζώνες μέσα σε απόσταση 2,4 Μ από την εξωτερική επιφάνεια του συστήματος, αποθήκευσης φορτίου όπου η επιφάνεια αυτή εκτίθεται στον καιρό, μπορούν να εγκαθίστανται τα ακόλουθα:

.1 Εξοπλισμός ασφαλούς τύπου, ο οποίος φέρει πιστοποιητικό και

.2 Διελεύσεις καλωδίων μέσα από το χώρο.

10.2.5.2 Σε περίκλειστους ή ημίκλειστους χώρους μέσα στους οποίους ευρίσκονται σωλήνες που περιέχουν φορτία και σε διαμερίσματα για εύκαμπτους σωλήνες φορτίου μπορούν να εγκαθίστανται τα ακόλουθα:

.1 Φωτιστικά σώματα με περιβλήματα υπό πίεση, ή αλεξίφλογου τύπου. Το σύστημα φωτισμού θα κατανέμεται μεταξύ δυο τουλάχιστον κλάδων κυκλωμάτων. Όλοι οι διακόπτες και οι προστατευτικές συσκευές θα διακόπτουν όλους τους πόλους ή φάσεις και θα ευρίσκονται σε χώρο ασφαλή από αέρια, και

.2 Διελεύσεις καλωδίων μέσα από το χώρο.

10.2.5.3 Σε περίκλειστους ή ημίκλειστους χώρους που έχουν απ' ευθείας ανοίγματα σε οποιοδήποτε χώρο ή ζώνη επικίνδυνων αερίων, θα εγκαθίστανται ηλεκτρικές εγκαταστάσεις που πληρούν τις απαιτήσεις για τον χώρο ή ζώνη προς τον οποίο οδηγεί το άνοιγμα.

10.2.5.4 Ηλεκτρικός εξοπλισμός μέσα σε χώρους που προστατεύονται από αεροφράγματα θα είναι ασφαλούς τύπου ο οποίος φέρει πιστοποιητικό, εκτός αν είναιδιατεταγμένος έτσι ώστε να αποενεργοποιείται με μέτρα που απαιτούνται από την παράγραφο 3.6.4.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11 - ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΠΥΡΚΑΪΑΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗ ΠΥΡΚΑΪΑΣ

II.I Απαιτήσεις ασφαλείας κατά της πυρκαϊάς

II.I.I Οι απαιτήσεις για δεξαμενόπλοια του κεφαλαίου II–2 των τροποποιήσεων 1938 της ΠΑΑΖΕΘ θα εφαρμόζονται σε πλοία που καλύπτονται από τον Κώδικα, ανεξάρτητα της χωρητικότητας, συμπεριλαμβανομένων πλοίων μικρότερων των 500 Κ.Ο.Χ, με εξαίρεση ότι:

.1 Ο κανονισμός 56.6 δεν εφαρμόζεται.

.2 Ο κανονισμός 4 όπως ισχύει για φορτηγά πλοία και ο κανονισμός 7 θα εφαρμόζονται όπως θα εφαρμοζόταν σε δεξαμενόπλοια 2000 Κ.Ο.Χ και άνω.

.3 Οι ακόλουθοι κανονισμοί του κεφαλαίου II–2 των τροποποιήσεων 1938 της ΠΑΑΖΕΘ που αφορούν δεξαμενόπλοια δεν εφαρμόζονται και αντικαθιστώνται από τα κεφάλαια και τα εδάφια του Κώδικα όπως αναφέρονται λεπτομερώς παρακάτω:

Κανονισμός	Αντικαθίσταται από
17	11.6
56.1 και 56.2	κεφάλαιο 3
60, 61, 62	11.3 και 11.4
63	11.5

II.I.2 Όλες οι πηγές έναυσης θα αποκλείονται από χώρες όπου μπορεί να υπάρχει αναφλέξιμος ατμός, εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά στα κεφάλαια 10 και 16.

II.I.3 Οι διατάξεις του εδαφίου αυτού εφαρμόζονται σε συνδυασμό με το κεφάλαιο 3.

II.I.4 Για τους σκοπούς καταπολέμησης της πυρκαϊάς, οποιεσδήποτε περιοχές του ανοικτού καταστρώματος επάνω από τα διαχωριστικά φρεάτια, τους χώρους έρματος ή κενούς χώρους στο πρυμναίο άκρο του πιο πρυμναίου χώρου κύτους ή στο πρωραίο άκρο του πιο πρωραίου χώρου κύτους θα περιλαμβάνονται στην περιοχή φορτίου.

II.2 Εξοπλισμός κύριου δικτύου νερού κατάσβεσης πυρκαϊάς

II.2.1 Όλα τα πλοία ανεξάρτητα μεγέθους που μεταφέρουν προϊόντα τα οποία διέπονται από τις διατάξεις του Κώδικα αυτού θα πληρούν τις απαιτήσεις των κανονισμών 11-2/4 και 11-2/7 των τροποποιήσεων 1938 ΠΑΑΖΕΘ, με εξαίρεση ότι η απαιτούμενη παροχή της αντλίας πυρκαϊάς και η διάμετρος του κύριου δικτύου πυρκαϊάς και του σωλήνα χρήσης νερού δεν θα περιορίζονται από τις διατάξεις των κανονισμών 4.2.1 και 4.4.1, όταν η αντλία πυρκαϊάς και το δίκτυο πυρκαϊάς χρησιμοποιούνται σαν τμήμα του συστήματος ραντισμού με νερό, όπως επιτρέπεται από την παράγραφο 11.3.3. Επιπρόσθετα, οι απαιτήσεις του κανονισμού 4.4.2 θα πληρούνται σε πίεση τουλάχιστον 5,0 BAR.

11.2.2 Οι διατάξεις θα είναι τέτοιες, ώστε τουλάχιστον δυο προβολές νερού να μπορούν να φθάσουν οποιοδήποτε μέρος του καταστρώματος στην περιοχή φορτίου και σ' εκείνα τα μέρη του συστήματος αποθήκευσης φορτίου και των καλυμμάτων των δεξαμενών που ευρίσκονται επάνω από το κατάστρωμα. Ο αναγκαίος αριθμός των λήψεων πυρκαϊάς θα είναι τοποθετημένος έτσι ώστε να ικανοποιεί τις ανωτέρω διατάξεις και να πληροί τις απαιτήσεις των κανονισμών 11-2/4.5.1 και 11-2/4.8 των τροποποιήσεων της ΠΑΑΖΕΘ 1983, με μήκη εύκαμπτων σωλήνων που δεν υπερβαίνουν τα 33 Μ.

11.2.3 Επιστόμια διακοπής θα τοποθετούνται σε οποιαδήποτε προβλεπόμενη εγκάρσια σύνδεση και στο δίκτυο ή δίκτυα πυρκαϊάς στο μπροστινό τμήμα του επιστέγου και σε διαστήματα το πολύ 40 Μ μεταξύ λήψεων επάνω στο κατάστρωμα στην περιοχή φορτίου για τον σκοπό απομόνωσης των τμημάτων του δικτύου που έχει καταστραφεί.

11.2.4 Όλα τα ακροσωλήνια νερού που προβλέπονται για την καταπολέμηση της πυρκαϊάς θα είναι εγκεκριμένου τύπου διπλής χρήσης ικανά να παράγουν, είτε ραντισμό είτε προβολή νερού. Όλοι οι σωλήνες, επιστόμια, ακροσωλήνια, και άλλα εξαρτήματα των συστημάτων καταπολέμησης της πυρκαϊάς θα είναι ανθεκτικά στη διάβρωση από το θαλάσσιο νερό, για παράδειγμα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί γαλβανισμένος σωλήνας, και την επίδραση της φωτιάς.

11.2.5 Όπου το μηχανοστάσιο του πλοίου δεν είναι επανδρωμένο θα υπάρχουν διατάξεις για την έναρξη λειτουργίας και σύνδεση στο δίκτυο πυρκαϊάς τουλάχιστον μιας αντλίας πυρκαϊάς με τηλεχειρισμό από την γέφυρα ναυσιπλοΐας ή άλλο σταθμό ελέγχου έξω από την περιοχή φορτίου.

11.3 Σύστημα ραντισμού νερού

11.3.1 Σε πλοία που μεταφέρουν αναφλέξιμα ή τοξικά προϊόντα, ή και τα δύο, θα εγκαθίσταται ένα σύστημα ραντισμού νερού για ψύξη, πρόληψη, πυρκαϊάς και προστασία του πληρώματος, ώστε να καλύπτει:

.1 εκτεθειμένους θόλους δεξαμενών φορτίου και οποιαδήποτε εκτεθειμένα μέρη δεξαμενών φορτίου.

.2 εκτεθειμένα επάνω στο κατάστρωμα δοχεία αποθήκευσης γι'αναφλέξιμα ή τοξικά προϊόντα·

.3 πολλαπλούς διανομείς για την φόρτωση και εκφόρτωση υγρού και ατμών φορτίου και την περιοχή των επιστομίων ελέγχου τους και οποιεσδήποτε άλλες περιοχές όπου ευρίσκονται βασικά επιστόμια ελέγχου και τα οποία θα έχουν επιφάνεια τουλάχιστον ίση με την επιφάνεια των προβλεπομένωνδοχείων περισυλλογής· και

.4 οριακά χωρίσματα υπερκατασκευών και υπερστεγασμάτων συνήθως επανδρωμένων, χώρων συμπιεστού φορτίου, αντλιοστασίων, αποθηκών που περιέχουν είδη υψηλού κινδύνου πυρκαϊάς και χώρων ελέγχου του φορτίου που αντικρύζουν όλα την περιοχή φορτίου. Οριακά χωρίσματα μη επανδρωμένων κατασκευών του πρόστεγου που δεν περιέχουν είδη ή εξοπλισμό υψηλού κινδύνου πυρκαϊάς δεν απαιτούν προστασία με ραντισμό νερού.

11.3.2 Το σύστημα θα είναι ικανό να καλύπτει όλες τις περιοχές που αναφέρονται στην παράγραφο 11.3.1 με ομοιόμορφα κατανεμημένο ραντισμό νερού παροχής τουλάχιστον 10 L/M^2 ανά λεπτό για οριζόντια προβαλλόμενες επιφάνειες και 4 L/M^2 ανά λεπτό για κατακόρυφες επιφάνειες. Για κατασκευές στις οποίες δεν έχουν ορισθεί με σαφήνεια οι οριζόντιες ή κατακόρυφες επιφάνειες η παροχή του συστήματος ραντισμού με νερό θα είναι η μεγαλύτερη από τις ακόλουθες:

.1 προβαλλόμενη οριζόντια επιφάνεια πολλαπλασιαζόμενη επί 10 L/M² ανά λεπτό· ή

.2 πραγματική επιφάνεια πολλαπλασιαζόμενη επί 4 L/M² ανά λεπτό.

Σε κατακόρυφες επιφάνειες, μπορεί να ληφθεί υπ' όψη η προβλεπόμενη πτώση νερού από υψηλότερες περιοχές, κατά τον καθορισμό της απόστασης των ακροφυσίων που προστατεύουν χαμηλώτερες περιοχές. Θα τοποθετούνται επιστόμια διακοπής κατά διαστήματα στο δίκτυο ραντισμού για τον σκοπό απομόνωσης των τμημάτων που έχουν καταστραφεί. Εναλλακτικά, το σύστημα μπορεί να διαιρεθεί σε δυο ή περισσότερα τμήματα που μπορούν να λειτουργήσουν ανεξάρτητα με την προϋπόθεση ότι τα αναγκαία μέσα ελέγχου ευρίσκονται μαζί τοποθετημένα πρυμναίως της περιοχής φορτίου. Τμήμα που προστατεύει οποιαδήποτε περιοχή που περιλαμβάνεται στις υποπαραγράφους 11.3.1.1 και .2 θα καλύπτει ολόκληρη την ομάδα δεξαμενών κατά το εγκάρσιο του πλοίου, που περιλαμβάνει την περιοχή αυτή.

11.3.3 Η παροχή των αντλιών ραντισμού νερού θα είναι επαρκής για να παρέχει την απαιτούμενη ποσότητα νερού σ' όλες τις περιοχές ταυτόχρονα ή, όπου το σύστημα διαιρείται σε τμήματα, οι διατάξεις και η παροχή θα είναι τέτοιες ώστε να παρέχουν ταυτόχρονα νερό σ' οποιοδήποτε τμήμα και στις επιφάνειες που καθορίζονται στις υποπαραγράφους 11.3.1.3 και .4. Εναλλακτικά, οι κύριες αντλίες πυρκαϊάς μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την υπηρεσία αυτή με την προϋπόθεση ότι η συνολική τους παροχή αυξάνεται κατά το ποσό που απαιτείται για το σύστημα ραντισμού. Σε οποιαδήποτε περίπτωση, θα υπάρχει σύνδεση μέσω επιστομίου διακοπής μεταξύ του δικτύου πυρκαϊάς και του δικτύου ραντισμού νερού έξω από την περιοχή φορτίου.

11.3.4 Με την προϋπόθεση ότι παρέχεται η έγκριση της Αρχής οι αντλίες νερού που χρησιμοποιούνται κανονικά γι' άλλες υπηρεσίες μπορούν να διατάσσονται έτσι ώστε να τροφοδοτούν το δίκτυο ραντισμού νερού.

11.3.5 Όλοι οι σωλήνες, επιστόμια, ακροφύσια και άλλα εξαρτήματα των συστημάτων ραντισμού νερού θα είναι ανθεκτικά στην διάβρωση από το θαλάσσιο νερό, για παράδειγμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί γαλβανισμένος σωλήνας, και την επίδραση της φωτιάς.

11.4 Συστήματα κατάσβεσης πυρκαϊάς με ξηρή χημική σκόνη.

11.4.1. Σε πλοία που προορίζονται να μεταφέρουν αναφλέξιμα προϊόντα θα εγκαθίστανται μόνιμα συστήματα κατάσβεσης τύπου ξηρής χημικής σκόνης για το σκοπό καταπολέμησης της πυρκαϊάς επάνω στο κατάστρωμα στην περιοχή φορτίου και στις περιοχές χειρισμού του φορτίου στην πρώρη ή πρύμνη, αν αυτό είναι εφαρμόσιμο. Το σύστημα και η ξηρή χημική σκόνη θα είναι κατάλληλα για το σκοπό αυτό και θα ικανοποιούν την Αρχή.

11.4.2 Το σύστημα θα είναι ικανό να παρέχει σκόνη από δυό τουλάχιστον γραμμές εύκαμπτων σωλήνων χειρός ή συνδυασμό εκτοξευτήρα /γραμμών εύκαμπτων σωλήνων σε οποιοδήποτε μέρος της εκτεθειμένης περιοχής φορτίου, που ευρίσκεται/ επάνω από το κατάστρωμα περιλαμβανομένων των σωληνώσεων προϊόντος που ευρίσκονται επάνω από το κατάστρωμα. Το σύστημα θα ενεργοποιείται από αδρανές αέριο, όπως το άζωτο, που χρησιμοποιείται αποκλειστικά για το σκοπό αυτό και που αποθηκεύεται σε πιεστικά δοχεία πλησίον των δοχείων της σκόνης.

11.4.3 Το σύστημα που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί στην περιοχή φορτίου θα αποτελείται από δυό τουλάχιστον ανεξάρτητες αυτόνομες μονάδες ξηρής χημικής σκόνης με τα σχετικά μέσα ελέγχου, τις μόνιμες σωληνώσεις του μέσου πίεσης, τους εκτοξευτήρες ή τις γραμμές εύκαμπτων σωλήνων χειρός. Για πλοία που έχουν χωρητικότητα φορτίου μικρότερη από 1000 M³ μόνο μια τέτοια μονάδα είναι απαραίτητα να εγκαθίσταται, με την προϋπόθεση ότι είναι εγκεκριμένη από την Αρχή. Θα προβλέπεται εκτοξευτήρας και θα είναι διατεταγμένος έτσι ώστε να προστατεύει τις περιοχές των πολλαπλών διανομέων για την φόρτωση και εκφόρτωση και θα έχει δυνατότητα ενεργοποίησης και εκτόξευσης τοπικά και από απόσταση. Ο εκτοξευτήρας δεν απαιτείται να κατευθύνεται από απόσταση αν μπορεί να παράσχει την αναγκαία σκόνη σ' όλες τις απαιτούμενες περιοχές κάλυψης από μιά μόνη θέση. Όλες οι γραμμές εύκαμπτων σωλήνων χειρός και οι εκτοξευτήρες θα έχουν δυνατότητα ενεργοποίησης από την θέση του εξέλικτρου αποθήκευσης του εύκαμπτου σωλήνα ή από τον εκτοξευτήρα. Τουλάχιστον μια γραμμή εύκαμπτου σωλήνα χειρός ή ένας εκτοξευτήρας θα ευρίσκονται στο πρυμναίο άκρο της περιοχής φορτίου.

11.4.4. Μια μονάδα κατάσβεσης πυρκαϊάς που έχει δυό ή περισσότερους εκτοξευτήρες, γραμμές εύκαμπτων σωλήνων χειρός, η συνδυασμούς αυτών, θα έχει ανεξάρτητους σωλήνες με πολλαπλούς διανομείς στο δοχείο της σκόνης, εκτός αν προβλέπεται κατάλληλο εναλλακτικό μέσο που εξασφαλίζει καλή απόδοση, όπως έχει εγκριθεί από την Αρχή. Όπου δυό οι περισσότεροι σωλήνες συνδέονται σε μια μονάδα η διάταξη θα είναι τέτοια ώστε οποιοσδήποτε ή όλοι οι εκτοξευτήρες και οι γραμμές εύκαμπτων σωλήνων χειρός να έχουν δυνατότητα ταυτόχρονης ή διαδοχικής λειτουργίας στις ονομαστικές τους παροχές.

11.4.5 Η παροχή του εκτοξευτήρα θα είναι τουλάχισοτν IOKG/S. Οι γραμμές εύκαμπτων σωλήνων χειρός θα είναι μη συστρεφόμενου τύπου και θα είναι εφοδιασμένες με ακροσωλήνιο που έχει δυνατότητα διακοπής /έναρξης λειτουργίας ON/OFF και παροχής εκροής τουλάχιστον 3,5 KG/S. Η μέγιστη παροχή εκροής θα είναι τέτοια ώστε να επιτρέπει την λειτουργία μ' ένα άτομο. Το μήκος μιας γραμμής εύκαμπτου σωλήνα χειρός δεν θα υπερβαίνει τα 33 M. Όπου προβλέπεται μόνιμη σωλήνωση μεταξύ του δοχείου της σκόνης και μιας γραμμής εύκαμπτου σωλήνα χειρός, ή του εκτοξευτήρα το μήκος της σωλήνωσης δεν θα υπερβαίνει το μήκος εκείνο που είναι ικανό να διατηρεί την σκόνη σε ρευστή κατάσταση κατά την συνεχή ή διακοπτόμενη χρήση και το οποίον μπορεί να καθαρίζεται από την σκόνη όταν το σύστημα ευρίσκεται εκτός λειτουργίας. Οι γραμμές εύκαμπτων σωλήνων χειρός και τα ακροσωλήνια θα είναι κατασκευής ανθεκτικής στις καιρικές συνθήκες ή θα αποθηκεύονται σε καλύμματα ή σκέπαστρα ανθεκτικά στις καιρικές συνθήκες και θα είναι εύκολα προσιτές.

11.4.6 Επαρκής ποσότητα ξηρής χημικής σκόνης θα αποθηκεύεται μέσα σε κάθε δοχείο, για πρόβλεψη ελάχιστου χρόνου εκροής 45 δευτερολέπτων γι' όλους τους εκτοξευτήρας και τις γραμμές εύκαμπτων σωλήνων χειρός που συνδέονται σε κάθε μονάδα σκόνης. Η κάλυψη από τους μόνιμους εκτοξευτήρες θα συμφωνεί με τις ακόλουθες απαιτήσεις:

Παροχή μόνιμων εκτοξευτήρων (KG/S) κάθε ένας 10 25 45

Μέγιστη απόσταση κάλυψης (M) 10 30 40

Οι γραμμές εύκαμπτων σωλήνων χειρός θα θεωρούνται ότι έχουν μέγιστη πραγματική απόσταση κάλυψης ίση με το μήκος του εύκαμπτου σωλήνα. Θα δίνεται ιδιαίτερη παροχή στις περιπτώσεις κατά τις οποίες οι περιοχές που πρόκειται να προστατευθούν ευρίσκονται σε σημαντικά υψηλώτερη θέση από την θέση του εκτοξευτή ή την θέση του εξέλικτρου του εύκαμπτου σωλήνα χειρός.

11.4.7 Πλοία που είναι εφοδιασμένα με διατάξεις πρωραίας ή πρυμναίας φόρτωσης και εκφόρτωσης θα εφοδιάζονται με πρόσθετη πλήρη μονάδα ξηρής χημικής σκόνης μ' ένα τουλάχιστον εκτοξευτήρα και μια γραμμή εύκαμπτου σωλήνα χειρός που πληρούν τις απαιτήσεις των παραγράφων 11.4.1. μέχρι 11.4.6. Η πρόσθετη αυτή μονάδα θα είναι τοποθετημένη έτσι ώστε να προστατεύει τις διατάξεις πρωραίας ή πρυμναίας φόρτωσης και εκφόρτωσης. Η περιοχή της γραμμής φορτίου πρωραίως ή πρυμναίως της περιοχής φορτίου θα προστατεύεται με γραμμές εύκαμπτων σωλήνων χειρός.

11.5. Περίκλειστοι χώροι επικίνδυνων αερίων.

11.5.1. Περίκλειστοι χώροι στους οποίους κανονικά εισέρχεται προσωπικό και όπου μπορεί να συμβεί διαρροή αναφλέξιμου υγρού ή ατμού, τέτοιοι όπως οι χώροι, συμπιεστού φορτίου και αντλιοστάσια φορτίου, θα εφοδιάζονται με μόνιμη εγκατάσταση που έχει δυνατότητα κατάσβεσης πυρκαϊάς μέσα στο χώρο. Επιπρόσθετα, το σύστημα αυτό ή άλλο μόνιμο σύστημα θα έχει την δυνατότητα αδρανοποίησης του χώρου μετά την πυρκαϊά για να εξασφαλισθεί ότι η πυρκαϊά δεν θα ξαναρχίσει πάλι. Για τους σκοπούς σχεδίασης, θα γίνεται η παραδοχή ότι τα χωρίσματα του χώρου παραμένουν άθικτα. Συστήματα καταπνιγμού με διοξείδιο του άνθρακα και ατμό θα αποφεύγονται εκτός αν εξετάζεται δεόντως ο κίνδυνος στατικού ηλεκτρισμού.

11.5.2. Θα υπάρχει πρόβλεψη για το κλείσιμο των ανοιγμάτων αερισμού και οποιωνδήποτε άλλων ανοιγμάτων του χώρου και, όπου είναι αναγκαίο για την σήμανση προειδοποιητικού ακουστικού σήματος μέσα στο χώρο ώστε το προσωπικό να διαφύγει εσπευσμένα πριν την διοχέτευση του αδρανούς / κατασβεστικού μέσου.

11.6 Εξαρτήσεις πυροσβέστη.

11.6.1 Κάθε πλοίο που μεταφέρει αναφλέξιμα προϊόντα θα φέρει εξαρτήσεις πυροσβέστη σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού 11–2/17 των τροποποιήσεων 1938 της ΠΑΑΖΕΘ ως εξής:

Ολική χωρητικότητα φορτίου	Αριθμός εξαρτήσεων
5000 M³και κατώτερη	4
ανώτερη 5000 M³	5

11.6.2 Επιπρόσθετες απαιτήσεις για τον εξοπλισμό ασφάλειας δίνονται στο κεφάλαιο 14.

11.6.3 Οποιαδήποτε αναπνευστική συσκευή, που απαιτείται σαν μέρος της εξάρτησης πυροσβέστη, θα είναι αυτόνομη αναπνευστική συσκευή αέρα που έχει χωρητικότητα τουλάχιστον 1000Lελεύθερου αέρα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12 – ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΦΟΡΤΙΟΥ

Οι απαιτήσεις του κεφαλαίου αυτού αντικαθιστούν τον κανονισμό 11-2/59.3 των τροποποιήσεων 1938 της ΠΑΑΖΕΘ.

12.1. Χώροι που απαιτούν την είσοδο προσωπικού κατά τις συνηθισμένες λειτουργίες χειρισμού του φορτίου.

12.1.1. Χώροι ηλεκτρικών κινητήρων, χώροι συμπιεστών φορτίου και αντλιοστάσια φορτίου, άλλοι περίκλειστοι χώροι που περιέχουν εξοπλισμό χειρισμού του φορτίου και παρόμοιοι χώροι στους οποίους εκτελούνται εργασίες χειρισμού του φορτίου θα εφοδιάζονται με συστήματα μηχανικού αερισμού που έχουν την δυνατότητα να ελέγχονται εξωτερικά των χώρων αυτών. Θα προβλέπεται δυνατότητα αερισμού των χώρων αυτών πριν από την είσοδο στο διαμέρισμα και την λειτουργία του εξοπλισμού και θα τοποθετείται έξω από το διαμέρισμα προειδοποιητική επιγραφή που απαιτεί την χρήση του αερισμού αυτού.

12.1.2 Οι εισαγωγές και εξαγωγές του μηχανικού αερισμού θα διατάσσονται έτσι ώστε να εξασφαλίζεται επαρκής διακίνηση αέρα μέσα από τον χώρο για την αποφυγή συσσώρευσης αναφλέξιμων ή τοξικών ατμών και την εξασφάλιση ασφαλούς περιβάλλοντος εργασίας, αλλά σε καμμία περίπτωση το σύστημα αερισμού δεν θα έχει ικανότητα μικρότερη από 30 εναλλαγές αέρα ανά ώρα με βάση τον ολικό όγκο του χώρου. Κατ' εξαίρεση, χώροι ελέγχου φορτίου ασφαλείς από αέρια μπορούν να έχουν 8 εναλλαγές αέρα ανά ώρα.

12.1.3 Τα συστήματα αερισμού θα είναι μόνιμα και αν είναι τύπου αρνητικής πίεσης, θα επιτρέπουν εξαγωγή αέρα είτε από τα ανώτερα είτε από τα κατώτερα μέρη των χώρων, είτε και από τα δύο, ανώτερα και κατώτερα μέρη, ανάλογα με την πυκνότητα των ατμών των προϊόντων που μεταφέρονται.

12.1.4 Σε χώρους που περιέχουν ηλεκτρικούς κινητήρες που κινούν συμπιεστές ή αντλίες φορτίου, χώρους που περιέχουν γεννήτριες παραγωγής αδρανούς αερίου εξαιρουμένων των χώρων μηχανών, χώρους ελέγχου φορτίου αν θεωρούνται ως χώροι ασφαλείς από αέρια και σε άλλους χώρους ασφαλείς από αέρια μέσα στην περιοχή φορτίου, ο αερισμός θα είναι τύπου θετικής πίεσης.

12.1.5 Σε χώρους συμπιεστών φορτίου και αντλιοστάσια φορτίου και σε χώρους ελέγχου φορτίου αν θεωρούνται χώροι επικίνδυνων αερίων, ο αερισμός θα είναι τύπου αρνητικής πίεσης.

12.1.6 Οι αγωγοί εξαερισμού χώρων επικίνδυνων αερίων θα εκβάλλουν προς τα άνω σε θέσεις που απέχουν τουλάχιστον 10 Μ κατά την οριζόντια διεύθυνση από εισαγωγές αερισμού και ανοίγματα χώρων ενδιαίτησης, υπηρεσίας και σταθμών ελέγχων και άλλων χώρων που είναι ασφαλείς από αέρια.

12.1.7 Οι εισαγωγές αερισμού θα έχουν τέτοια διάταξη ώστε να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα ανακύκλωσης επικίνδυνων ατμών από οποιοδήποτε άνοιγμα εξαγωγής αερισμού.

12.1.8 Οι αγωγοί αερισμού χώρων επικίνδυνων αερίων δεν θα διέρχονται μέσα από χώρους ενδιαίτησης, υπηρεσίας και χώρους μηχανών ή σταθμών ελέγχου, εκτός αν και όπως επιτρέπεται από το κεφάλαιο 16.

12.1.9 Ηλεκτρικοί κινητήρες που κινούν ανεμιστήρες θα τοποθετούνται εκτός των αγωγών αερισμού αν υπάρχει πρόθεση μεταφοράς αναφλέξιμων προϊόντων. Οι ανεμιστήρες αερισμού δεν θα δημιουργούν πηγή ανάφλεξης ατμού είτε στο χώρο που αερίζεται είτε στο σχετικό με το χώρο σύστημα αερισμού. Ανεμιστήρες αερισμού και αεραγωγοί ανεμιστήρων, στις θέσεις των ανεμιστήρων μόνο, για χώρους επικίνδυνων αερίων, θα είναι κατασκευής που δεν προκαλεί σπινθήρα όπως ορίζεται παρακάτω:

.1 στροφεία (πτερωτές) ή περίβλημα μη μεταλλικής κατασκευής λαμβάνοντας δεόντως υπ' όψη την εξάλειψη του στατικού ηλεκτρισμού·

.2 στροφεία (πτερωτές) και περίβλημα από μη σιδηρούχο υλικό·

.3 στροφεία (πτερωτές) και περίβλημα από ωστενιτικό ανοξείδωτο χάλυβα και

.4 σιδηρούχα στροφεία (πτερωτές) και περιβλήματα με διάκενο σχεδίασης του άκρου του στροφείου από το περίβλημα όχι μικρότερα από 13ΜΜ.

Οποιοσδήποτε συνδυασμός σταθερού ή στρεφόμενου εξαρτήματος από κράμα αλουμινίου ή μαγνησίου και σταθερού η στρεφόμενου σιδηρούχου εξαρτήματος, ανεξάρτητα από το διάκενο μεταξύ άκρου στροφείου και περιβλήματος θεωρείται ότι παρουσιάζει κίνδυνο σπινθήρα και δεν θα χρησιμοποιείται στις θέσεις αυτές.

12.1.10 Θα φέρονται ανταλλακτικά για κάθε τύπο ανεμιστήρα του πλοίου που αναφέρεται στο κεφάλαιο αυτό.

12.1.11 Στα εξωτερικά ανοίγματα των αγωγών αερισμού θα τοποθετούνται προστατευτικά πλέγματα τετραγωνικής μορφής με διάκενο πλέγματος όχι μεγαλύτερο από 13ΜΜ

12.2. Χώροι μέσα στους οποίους δεν εισέρχεται συνήθως προσωπικό. Χώροι κύτους, χώροι μεταξύ χωρισμάτων, κενοί χώροι, διαχωριστικά φρεάτια, χώροι που περιέχουν σωληνώσεις φορτίου και άλλοι χώροι όπου μπορούν να συσσωρευθούν ατμοί φορτίου, θα έχουν δυνατότητα αερισμού για την εξασφάλιση ασφαλούς περιβάλλοντος όταν η είσοδος στους χώρους αυτούς καθίσταται αναγκαία. Όπου δεν προβλέπεται μόνιμο σύστημα αερισμού για τους χώρους αυτούς, θα προβλέπονται εγκεκριμένα μέσα φορητού μηχανικού αερισμού. Όπου είναι αναγκαίο, λόγω της διάταξης των χώρων όπως οι χώροι κύτους και οι χώροι μεταξύ χωρισμάτων, το βασικό δίκτυο αεραγωγών για τον αερισμό αυτόν θα είναι μόνιμα εγκατεστημένα. Οι ανεμιστήρες η φυσητήρες θα αφήνουν ελεύθερα τα ανοίγματα εισόδου προσωπικού και θα συμμορφώνονται με την παράγραφο 12.1.9.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13 – ΟΡΓΑΝΑ (ΜΕΤΡΗΣΗΣ, ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΑΕΡΙΟΥ)

13.1 Γενικά

13.1.1 Κάθε δεξαμενή φορτίου θα εφοδιάζεται με μέσα ένδειξης στάθμης, πίεσης και θερμοκρασίας του φορτίου. Οι ενδείκτες πίεσης και οι συσκευές ένδειξης θερμοκρασίας θα είναι εγκατεστημένες στα συστήματα σωληνώσεων υγρού και ατμού, στις εγκαταστάσεις ψύξης του φορτίου και στα συστήματα αδρανούς αερίου, όπως λεπτομερώς εκτίθεται στο κεφάλαιο αυτό.

13.1.2 Όπου απαιτείται δευτερεύον χώρισμα, θα προβλέπονται μόνιμα εγκατεστημένα όργανα για να ανιχνεύουν αν το πρωτεύον χώρισμα χάσει την στεγανότητα του έναντι του υγρού σε οποιοδήποτε σημείο του ή αν το υγρό φορτίο ευρίσκεται σε επαφή με το δευτερεύον χώρισμα σ' οποιοδήποτε σημείο. Τα όργανα αυτά θα αποτελούνται από κατάλληλες συσκευές ανίχνευσης αερίου σύμφωνα με το εδάφιο 13.6. Όμως τα όργανα αυτά δεν χρειάζεται να έχουν την δυνατότητα προσδιορισμού της περιοχής όπου υφίσταται διαρροή υγρού φορτίου μέσα από το πρωτεύον χώρισμα ή της περιοχής όπου το υγρό φορτίο ευρίσκεται σε επαφή με το δευτερεύον χώρισμα.

13.1.3 Αν η φόρτωση και εκφόρτωση του πλοίου εκτελείται με τηλεχειριζόμενα επιστόμια και αντλίες, όλα τα μέσα ελέγχου και οι ενδείκτες που σχετίζονται με συγκεκριμένη δεξαμενή φορτίου θα είναι συγκεντρωμένα σε μια θέση ελέγχου.

13.1.4. Τα όργανα θα δοκιμάζονται για εξασφάλιση αξιοπιστίας στις συνθήκες λειτουργίας και θα βαθμονομούνται σε κανονικά διαστήματα. Οι μέθοδοι δοκιμών των οργάνων και τα χρονικά διαστήματα μεταξύ βαθμονομήσεων θα εγκρίνονται από την Αρχή.

13.2 Ενδείκτες στάθμης για δεξαμενές φορτίου.

13.2.1 Κάθε δεξαμενή φορτίου θα εφοδιάζεται με μια τουλάχιστον συσκευή μέτρησης στάθμης υγρού, που έχει σχεδιασθεί να λειτουργεί σε πιέσεις όχι μικρότερες από την ΜΕΡΑΒ της δεξαμενής φορτίου και σε θερμοκρασίες μέσα στην λειτουργική περιοχή θερμοκρασιών του φορτίου. Όπου υπάρχει εγκατεστημένη μια μόνο συσκευή μέτρησης στάθμης υγρού θα διατάσσεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε οποιαδήποτε αναγκαία συντήρηση να μπορεί να εκτελεσθεί ενώ η δεξαμενή φορτίου ευρίσκεται σε υπηρεσία.

13.2.2. Οι μετρητές στάθμης υγρού των δεξαμενών φορτίου μπορούν να είναι των ακόλουθων τύπων με την προϋπόθεση εφαρμογής οποιωνδήποτε ειδικών απαιτήσεων για συγκεκριμένα φορτία που φαίνονται στην στήλη «ζ» του πίνακα του κεφαλαίου 19.

.1 έμμεσες συσκευές που καθορίζουν την ποσότητα του φορτίου, χρησιμοποιώντας μεθόδους όπως είναι η ζύγιση ή η μέτρηση παροχής σωλήνα.

.2 κλειστές συσκευές, που δεν διαπερνούν την δεξαμενή φορτίου, όπως συσκευές που χρησιμοποιούν ραδιοϊσότοπα ή υπερήχους.

.3 κλειστές συσκευές, που διαπερνούν την δεξαμενή φορτίου, αλλ' οι οποίες αποτελούν μέρος κλειστού συστήματος και εμποδίζουν την διαφυγή του φορτίου, όπως συστήματα τύπου πλωτήρα, ηλεκτρονικοί ανιχνευτές, μαγνητικοί ανιχνευτές και σωληνωτοί ενδείκτες φυσαλλίδας. Αν κλειστή συσκευή μέτρησης δεν είναι προσαρτημένη απ' ευθείας επάνω στη δεξαμενή, θα εφοδιάζεται με επιστόμιο διακοπής που ευρίσκεται όσο το δυνατόν πλησιέστερα προς την δεξαμενή· και

.4 περιορισμένες συσκευές, που διαπερνούν την δεξαμενή και όταν χρησιμοποιούνται επιτρέπουν την διαφυγή μικρής ποσότητας ατμών ή υγρού φορτίου στην ατμόσφαιρα, όπως είναι οι μετρητές σταθερού σωλήνα και ολισθαίνοντα σωλήνα. Όταν δεν χρησιμοποιούνται, οι συσκευές θα τηρούνται πλήρως κλειστές. Η σχεδίαση και εγκατάσταση θα εξασφαλίζει ότι δεν μπορεί να συμβεί επικίνδυνη διαφυγή φορτίου κατά το άνοιγμα της συσκευής. Τέτοιες συσκευές μέτρησης θα σχεδιάζονται έτσι ώστε το μέγιστο άνοιγμα να μην υπερβαίνει το 1,5 ΜΜ σε διάμετρο ή ισοδύναμη επιφάνεια εκτός αν η συσκευή διαθέτει επιστόμιο ελέγχου υπερβολικής παροχής.

13.2.3 Θυρίδες παρατήρησης με κατάλληλο προστατευτικό κάλυμμα, οι οποίες ευρίσκονται επάνω από την στάθμη του υγρού, με εσωτερική κλίμακα βαθμολογίας μπορούν να επιτραπούν από την Αρχή σαν δευτερεύον μέσο μέτρησης, για δεξαμενές φορτίου που έχουν πίεση ατμών σχεδίασης όχι μεγαλύτερη από την τιμή 0,7 BAR.

13.2.4 Υάλινοι σωληνοειδείς μετρητές δεν θα εγκαθίστανται. Υάλινοι μετρητές ανθεκτικού τύπου όπως εκείνοι που τοποθετούνται σε λέβητες υψηλής πίεσης και είναι εφοδιασμένοι με επιστόμια ελέγχου υπερβολικής παροχής μπορούν να επιτραπούν από την Αρχή για δεξαμενές καταστρώματος, με την προϋπόθεση εφαρμογής των διατάξεων του κεφαλαίου 17.

13.3 Έλεγχος υπερχείλησης

13.3.1 Με εξαίρεση τα όσα προβλέπονται στην παράγραφο 13.3.2 κάθε δεξαμενή φορτίου θα εφοδιάζεται με διάταξη συναγερμού για υψηλής στάθμης υγρού, που θα λειτουργεί ανεξάρτητα από άλλα μέσα ένδειξης στάθμης του υγρού και θα δίνει ακουστική και οπτική προειδοποίηση, όταν ενεργοποιείται. Άλλη διάταξη ανίχνευσης θα λειτουργεί ανεξάρτητα από την διάταξη συναγερμού για υψηλής στάθμης υγρού που θα ενεργοποιεί αυτόματα επιστόμιο διακοπής κατά τρόπον που αποφεύγεται και η υπερβολική πίεση υγρού στην γραμμή φόρτωσης και να εμποδίζεται η τέλεια πλήρωση της δεξαμενής με υγρό. Για το σκοπό αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί το επιστόμιο διακοπής ανάγκης που αναφέρεται στην παράγραφο 5.6.4. Αν για το σκοπό αυτό χρησιμοποιείται άλλο επιστόμιο, θα υπάρχουν διαθέσιμα επάνω στο πλοίο τα ίδια στοιχεία με εκείνα που αναφέρονται στην παράγραφο 5.6.4. Αν κατά την διάρκεια της φόρτωσης η χρήση των επιστομίων αυτών μπορεί πιθανώς να δημιουργήσει μια δυναμική υπερβολική ύψωση πίεσης στο σύστημα φόρτωσης η Αρχή και η Λιμενική Αρχή μπορούν να συμφωνήσουν σε εναλλακτικές διατάξεις τέτοιες όπως περιορισμός του ρυθμού φόρτωσης κ.λ.π.

13.3.2 Η διάταξη αναγγελίας υψηλής στάθμης υγρού και η αυτόματη διακοπή πλήρωσης της δεξαμενής φορτίου δεν χρειάζεται να απαιτηθούν όταν η δεξαμενή φορτίου:

.1 είναι δεξαμενή πίεσης με όγκο όχι μεγαλύτερο από 200 M^3· ή

.2 είναι σχεδιασμένη να αντέχει στην μέγιστη πιθανή πίεση κατά την διαδικασία φόρτωσης και η πίεση αυτή είναι μικρότερη από την πίεση έναρξης διαφυγής φορτίου της ανακουφιστικής βαλβίδας της δεξαμενής.

13.3.3 Τα ηλεκτρικά κυκλώματα, αν υπάρχουν, των διατάξεων αναγγελίας στάθμης θα έχουν την δυνατότητα να δοκιμασθούν πριν την φόρτωση.

13.4 Ενδείκτες πίεσης.

13.4.1. Ο χώρος ατμών κάθε δεξαμενής φορτίου θα εφοδιάζεται με ενδείκτη πίεσης που θα περιλαμβάνει ενδείκτη στην θέση ελέγχου που απαιτείται από την παράγραφο 13.1.3 Επιπρόσθετα, θα προβλέπονται στην γέφυρα ναυσιπλοΐας διατάξεις αναγγελίας υψηλής πίεσης, και αν απαιτείται προστασία κενού, διατάξεις αναγγελίας χαμηλής πίεσης. Η μέγιστη και ελάχιστη επιτρεπόμενη πίεση θα σημειώνεται επάνω στους ενδείκτες. Οι διατάξεις αναγγελίας θα ενεργοποιούνται πριν επιτευχθούν οι πιέσεις ρύθμισης. Για δεξαμενές φορτίου εφοδιασμένες με βαλβίδες ανακούφισης της πίεσης, που μπορούν να ρυθμιστούν σε περισσότερες από μια πιέσεις ρύθμισης σύμφωνα με την παράγραφο 8.2.6, θα προβλέπονται διατάξεις αναγγελίας υψηλής πίεσης για κάθε πίεση ρύθμισης.

13.4.2 Κάθε γραμμή παροχής αντλίας φορτίου και κάθε πολλαπλός διανομέας υγρού και ατμών φορτίου θα εφοδιάζονται με έναν τουλάχιστον ενδείκτη πίεσης.

13.4.3 Ενδείκτες πίεσης πολλαπλού διανομέα τοπικής ένδειξης θα προβλέπονται για την ένδειξη της πίεσης μεταξύ των επιστομίων διακοπής και των συνδέσεων των εύκαμπτων σωλήνων με την ξηρά.

13.4.4 Χώροι κύτους και χώροι μεταξύ χωρισμάτων χωρίς άνοιγμα επικοινωνίας με την ατμόσφαιρα θα εφοδιάζονται με ενδείκτες πίεσης.

13.5. Συσκευές ένδειξης θερμοκρασίας.

13.5.1 Κάθε δεξαμενή φορτίου, θα εφοδιάζεται με δυό τουλάχιστον συσκευές ένδειξης θερμοκρασιών φορτίου, μια τοποθετημένη στον πυθμένα της δεξαμενής φορτίου και η δεύτερη κοντά στην κορυφή της δεξαμενής, κάτω από την πιό υψηλή στάθμη υγρού που επιτρέπεται. Επάνω στις συσκευές ένδειξης της θερμοκρασίας θα σημειώνεται η πιό χαμηλή θερμοκρασία για την οποία έχει γίνει αποδεκτή η δεξαμενή φορτίου από την Αρχή.

13.5.2 Όταν μεταφέρεται φορτίο σε σύστημα αποθήκευσης φορτίου με δευτερεύον χώρισμα σε θερμοκρασία μικρότερη από −55° C, οι συσκευές ένδειξης θερμοκρασίας θα υπάρχουν μέσα στην μόνωση η επάνω στην κατασκευή του σκάφους που ευρίσκεται γειτονικά προς τα συστήματα αποθήκευσης φορτίου. Οι συσκευές θα δίνουν ενδείξεις, σε κανονικά διαστήματα και, όπου είναι εφαρμόσιμο, προειδοποιητικά ηχητικά σήματα των θερμοκρασιών που πλησιάζουν την μικρότερη τιμή για την οποία ο χάλυβας του σκάφους είναι κατάλληλος.

13.5.3. Αν πρόκειται να μεταφερθεί φορτίο σε θερμοκρασίες μικρότερες από −55° C, τα οριακά χωρίσματα των δεξαμενών φορτίου, αν είναι πρόσφορο για την σχεδίαση του συστήματος αποθήκευσης φορτίου, θα εφοδιάζονται με συσκευές ένδειξης θερμοκρασίας όπως παρακάτω:

.1 Ικανοποιητικός αριθμός συσκευών για να εξασφαλισθεί ότι δεν θα συμβεί μη ικανοποιητική μεταβολή της θερμοκρασίας.

.2 Αριθμός συσκευών σε μια δεξαμενή, πέρα από εκείνες που απαιτούνται από την υποπαράγραφο 13.5.3.1 για να επιβεβαιωθεί ότι η αρχική διαδικασία ψύξης είναι ικανοποιητική. Οι συσκευές αυτές μπορούν να είναι είτε προσωρινές είτε μόνιμες. Όταν ναυπηγείται σειρά παρόμοιων πλοίων, το δεύτερο και τα επόμενα πλοία δεν θα χρειάζεται να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις της υποπαραγράφου αυτής.

13.5.4 Ο αριθμός και η θέση των συσκευών ένδειξης θερμοκρασίας θα ικανοποιούν την Αρχή.

13.6 Απαιτήσεις ανίχνευσης αερίου.

13.6.1 Θα προβλέπεται εξοπλισμός ανίχνευσης αερίου αποδεκτός από την Αρχή και κατάλληλος για τα αέρια που πρόκειται να μεταφερθούν σύμφωνα με την στήλη «στ» του πίνακα του κεφαλαίου 19.

13.6.2 Σε κάθε εγκατάσταση, οι θέσεις των μόνιμων κεφαλών δειγματοληψίας, θα καθορίζονται αφού ληφθούν δεόντως υπόψη η πυκνότητα των ατμών των προϊόντων, που πρόκειται να μεταφερθούν και η αραίωση που προκύπτει από τον καθορισμό ή αερισμό του διαμερίσματος.

13.6.3 Οι διαδρομές των σωληνώσεων, από τις κεφαλές δειγματοληψίας, δεν θα διέρχονται μέσα από χώρους ασφαλείς από αέρια, εκτός από τις περιπτώσεις που επιτρέπονται από την παράγραφο 13.6.5.

13.6.4 Διατάξεις ακουστικού και οπτικού συναγερμού από τον εξοπλισμό ανίχνευσης αερίου, αν απαιτούνται από την παράγραφο αυτή, θα ευρίσκονται στην γέφυρα ναυσιπλοΐας, στην θέση ελέγχου που απαιτείται από την παράγραφο 13.1.3 και στην θέση των ενδείξεων του ανιχνευτή αερίων.

13.6.5 Ο εξοπλισμός ανίχνευσης αερίου μπορεί να ευρίσκεται στην θέση ελέγχου που απαιτείται από την παράγραφο 13.1.3, στην γέφυρα ναυσιπλοΐας ή σε άλλες κατάλληλες θέσεις. Όταν ο εξοπλισμός αυτός ευρίσκεται σε χώρο ασφαλή από αέρια θα πληρούνται οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

.1 Οι γραμμές δειγματοληψίας αερίου να έχουν επιστόμια διακοπής ή ισοδύναμη διάταξη ώστε να εμποδίζεται η αμοιβαία επικοινωνία με χώρους επικίνδυνων αερίων· και

.2 Το αέριο που εξέρχεται από τον ανιχνευτή θα διαφεύγει στην ατμόσφαιρα σε ασφαλή θέση.

13.6.6 Ο εξοπλισμός ανίχνευσης αερίου θα είναι σχεδιασμένος έτσι ώστε να μπορεί να δοκιμαστεί εύκολα. Η δοκιμή και βαθμονόμηση θα εκτελούνται σε κανονικά διαστήματα. Κατάλληλος εξοπλισμός και αέριο δοκιμής θα φέρονται επάνω στο πλοίο για τον σκοπό αυτό. Όπου είναι πρακτικά δυνατό, θα εγκαθίστανται μόνιμες συνδέσεις για τον εξοπλισμό αυτόν.

13.6.7 Θα προβλέπονται μόνιμα εγκατεστημένο σύστημα ανίχνευσης αερίου και διατάξεις ακουστικού και οπτικού συναγερμού, για:

.1 αντλιοστάσια φορτίου·

.2 χώρους συμπιεστών φορτίου·

.3 χώρους κινητήρων για μηχανήματα χειρισμών του φορτίου·

.4 χώρους ελέγχου φορτίου, εκτός αν έχουν χαρακτηρισθεί σαν χώροι ασφαλείς από αέρια·

.5 άλλους περίκλειστους χώρους στην περιοχή φορτίου όπου μπορούν να συσσωρευθούν ατμοί, στους οποίους περιλαμβάνονται χώροι κύτους και χώροι μεταξύ χωρισμάτων για ανεξάρτητες δεξαμενές πλην του τύπου C·

.6 καλύμματα αερισμού και αγωγούς αερίου όπου απαιτούνται από το κεφάλαιο 16· και

.7 αεροφράγματα.

13.6.8 Ο εξοπλισμός ανίχνευσης αερίου θα έχει δυνατότητα δειγματοληψίας και ανάλυσης από κάθε θέση κεφαλής δειγματοληψίας διαδοχικά σε διαστήματα που δεν υπερβαίνουν τα 30 λεπτά, με εξαίρεση ότι στην περίπτωση ανίχνευσης αερίου για τα καλύμματα αερισμού και αγωγούς αερισμού που αναφέρονται στην υποπαράγραφο 13.6.7.6 η δειγματοληψία θα είναι συνεχής. Δεν θα εγκαθίστανται κοινές γραμμές δειγματοληψίας στον εξοπλισμό ανίχνευσης.

13.6.9 Στην περίπτωση προϊόντων που είναι τοξικά ή και τοξικά αναφλέξιμα, η Αρχή μπορεί να εγκρίνει την χρήση φορητού εξοπλισμού, με εξαίρεση την περίπτωση που η στήλη «η» στον πίνακα του κεφαλαίου 19 αναφέρεται στο εδάφιο 17.9, γι' ανίχνευση τοξικών προϊόντων σαν

εναλλακτικό μέσο του μόνιμα εγκαταστημένου συστήματος, αν ο εξοπλισμός αυτός χρησιμοποιείται πριν από την είσοδο προσωπικού στους χώρους που αναφέρονται στην παράγραφο 13.6.7 και σε διαστήματα 30 λεπτών εφ' όσον καταλαμβάνονται από προσωπικό.

13.6.10 Για τους χώρους που αναφέρονται στην παράγραφο 13.6.7, θα ενεργοποιείται ο συναγερμός γι' αναφλέξιμα προϊόντα όταν η συγκέντρωση ατμών φτάσει το 30% του κατώτερου ορίου ανάφλεξης.

13.6.11 Στην περίπτωση αναφλέξιμων προϊόντων, όπου χρησιμοποιούνται συστήματα αποθήκευσης φορτίου εκτός από ανεξάρτητες δεξαμενές, οι χώροι κύτους και οι χώροι μεταξύ χωρισμάτων θα εφοδιάζονται με μόνιμο εγκατεστημένο σύστημα ανίχνευσης αερίου ικανό για μέτρηση συγκεντρώσεων αερίου από 0 μέχρι 100% κατ' όγκον. Ο εξοπλισμός ανίχνευσης, εφοδιασμένος με διατάξεις ακουστικού και οπτικού συναγερμού θα έχει δυνατότητα παρακολούθησης από κάθε κεφαλή δειγματοληψίας διαδοχικά σε διαστήματα που δεν υπερβαίνουν τα 30 λεπτά. Ο συναγερμός θα ενεργοποιείται όταν η συγκέντρωση ατμού φθάσει το ισοδύναμο του 30% του κατώτερου ορίου ανάφλεξης στον αέρα ή άλλα όρια, τέτοια ώστε μπορεί να εγκρίνει η Αρχή, λαμβάνοντας υπόψη ιδιαίτερες διατάξεις αποθήκευσης φορτίου. Δεν θα εγκαθίστανται κοινές γραμμές δειγματοληψίας στον εξοπλισμό ανίχνευσης.

13.6.12 Στην περίπτωση τοξικών αερίων, οι χώροι κύτους και οι χώροι μεταξύ χωρισμάτων θα εφοδιάζονται μ' ένα μόνιμα εγκατεστημένο σύστημα σωληνώσεων για λήψη δειγμάτων αερίου από τους χώρους. Το αέριο από τους χώρους αυτούς θα λαμβάνεται και θα αναλύεται από κάθε θέση κεφαλής δειγματοληψίας χρησιμοποιώντας μόνιμο ή φορητό εξοπλισμό σε διαστήματα που δεν υπερβαίνουν τις 4 ώρες και οπωσδήποτε πριν από την είσοδο προσωπικού στον χώρο και σε διαστήματα 30 λεπτών εφ' όσον καταλαμβάνονται από προσωπικό.

13.6.13 Κάθε πλοίο θα εφοδιάζεται με δυό τουλάχιστον σειρές φορητού εξοπλισμού ανίχνευσης αερίου αποδεκτού από την Αρχή και κατάλληλου για τα προϊόντα που μεταφέρονται.

13.6.14 Θα προβλέπεται κατάλληλο όργανο για την μέτρηση των περιεκτικοτήτων του οξυγόνου σε αδρανείς ατμόσφαιρες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14 - ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

14.1. Προστατευτικός εξοπλισμός.

Για την προστασία των μελών πληρώματος, που απασχολούνται σε εργασίες φόρτωσης και εκφόρτωσης θα προβλέπεται κατάλληλος προστατευτικός εξοπλισμός περιλαμβανομένων μέσων προστασίας των οφθαλμών, λαμβάνοντας υπόψη την φύση των προϊόντων.

14.2. Εξοπλισμός ασφάλειας.

14.2.1. Επιπρόσθετα με τις εξαρτήσεις πυροσβέστη, που απαιτούνται από την παράγραφο 11.6.1., θα προβλέπονται επαρκείς αλλά όχι λιγότερες από δυο πλήρεις σειρές εξοπλισμού ασφάλειας από τις οποίες κάθε μια θα επιτρέπει στο προσωπικό την είσοδο και εργασία σε χώρο πλήρη με αέριο.

14.2.2. Μια πλήρης σειρά εξοπλισμού ασφάλειας θα αποτελείται από:

1. μια αυτόνομη αναπνευστική συσκευή που δεν χρησιμοποιεί αποθηκευμένο οξυγόνο, και έχει χωρητικότητα τουλάχιστον 1200 L ελεύθερου αέρα·

2. προστατευτική ενδυμασία, μπότες, γάντια και ομματοϋάλια που εφαρμόζουν καλά·

3. σωσίβιο σχοινί με χαλύβδινο πυρήνα και ζώνη και

4. αντιεκρηκτική λυχνία.

14.2.3. Θα προβλέπεται επαρκής ποσότητα πεπιεσμένου αέρα που θα παρέχεται είτε από:

1. μια σειρά πλήρων εφεδρικών αεριοφιαλών για κάθε αναπνευστική συσκευή, που απαιτείται από την παράγραφο 14.2.1.· ειδικό αεριοσυμπιεστή κατάλληλο για παροχή υψηλής πίεσης αέρα με την απαιτούμενη καθαρότητα· και συλλέκτη πλήρωσης που έχει δυνατότητα να εξυπηρετεί επαρκή αριθμό αμοιβών αεριοφιαλών αναπνευστικών συσκευών για τις αναπνευστικές συσκευές που απαιτούνται από την παράγραφο 14.2.1. είτε από

2. πλήρεις αμοιβές αεροφιάλες με ολική χωρητικότητα ελεύθερου αέρα τουλάχιστον 6000L για κάθε αναπνευστική συσκευή που απαιτείται από την παράγραφο 14.2.1.

14.2.4. Εναλλακτικά η Αρχή μπορεί να αποδεχθεί σύστημα γραμμών αέρα χαμηλής πίεσης με σύνδεση εύκαμπτου σωλήνα κατάλληλου για χρήση με την αναπνευστική συσκευή που απαιτείται από την παράγραφο 14.2.1. Το σύστημα αυτό θα διαθέτει επαρκή χωρητικότητα αέρα υψηλής πίεσης για να παρέχει, μέσα από συσκευές ελάττωσης της πίεσης, επαρκή ποσότητα αέρα χαμηλής πίεσης ώστε να επιτρέπει σε δυο άνδρες να εργάζονται σε χώρο επικίνδυνων αερίων για μια ώρα τουλάχιστον χωρίς την χρήση αεριοφιαλών της αναπνευστικής συσκευής. Θα προβλέπονται μέσα για την αναπλήρωση των μόνιμων αεροφιαλών και των αεροφιαλών της αναπνευστικής συσκευής από ειδικό αεροσυμπιεστή κατάλληλο για παροχή αέρα υψηλής πίεσης της απαιτούμενης καθαρότητας.

14.2.5. Ο προστατευτικός εξοπλισμός που απαιτείται από το εδάφιο 14.1. και ο εξοπλισμός ασφάλειας που απαιτείται από την παράγραφο 14.2.1. θα φυλάσσονται σε κατάλληλα ερμάρια που έχουν σημανθεί με ευκρίνεια και ευρίσκονται σε εύκολα προσιτές θέσεις.

14.2.6. Ο εξοπλισμός πεπιεσμένου αέρα θα επιθεωρείται τουλάχιστον μια φορά το μήνα από υπεύθυνο αξιωματικό και η επιθεώρηση θα καταχωρείται στο ημερολόγιο του πλοίου, και μια φορά τον χρόνο τουλάχιστον θα επιθεωρείται και δοκιμάζεται από ειδικευμένο άτομο.

14.3. Εξοπλισμός πρώτων βοηθειών.

14.3.1. Φορείο που είναι κατάλληλο γι' ανέλκυση τραυματισμένου ατόμου από χώρους κάτω από το κατάστρωμα θα φυλάσσεται σε εύκολα προσιτή θέση.

14.3.2. Θα υπάρχει επάνω στο πλοίο ιατρικός εξοπλισμός πρώτων βοηθειών που περιλαμβάνει συσκευή οξυγόνου τεχνητής αναπνοής και αντίδοτα, αν υπάρχουν, για τα προϊόντα που μεταφέρονται.

14.4. Απαιτήσεις προστασίας προσωπικού για συγκεκριμένα προϊόντα.

14.4.1. Οι διατάξεις του εδαφίου 14.4. εφαρμόζονται σε πλοία που μεταφέρουν προϊόντα για τα οποία οι παράγραφοι αυτού του εδαφίου καταχωρούνται στην στήλη «η» του πίνακα του κεφαλαίου 19.

14.4.2. Θα υπάρχουν επάνω στο πλοίο για κάθε άτομο μέσα προστασίας των οφθαλμών και της αναπνοής κατάλληλα για τους σκοπούς διαφυγής σε περίπτωση ανάγκης, που υπόκειντιαι στις ακόλουθες διατάξεις:

1.1. Θα γίνεται αποδεκτή αναπνευστική προστασία τύπου φίλτρου, μόνο όταν ένα φίλτρο είναι κατάλληλο για όλα τα φορτία που έχουν καθορισθεί ότι το πλοίο πιστοποιείται να μεταφέρει·

1.2. αυτόνομη αναπνευστική συσκευή που θα έχει συνήθως διάρκεια υπηρεσίας τουλάχιστον 15 πρώτα λεπτά·

2. η αναπνευστική προστασία διαφυγής σε περίπτωση ανάγκης δεν θα χρησιμοποιείται για σκοπούς καταπολέμησης πυρκαϊάς και χειρισμού φορτίου και για τον λόγο αυτό θα σημαίνεται·

3. δυο επιπλέον σειρές των μέσων προστασίας των οφθαλμών και της αναπνοής θα ευρίσκεται μόνιμα στην γέφυρα ναυσιπλοΐας.

14.4.3. Θα υπάρχουν σε βολικές θέσεις επάνω στο κατάστρωμα καταιονητήρες απολύμανσης και υγρό πλύσης των οφθαλμών που θα έχουν σημανθεί κατάλληλα. Οι καταιονητήρες και το υγρό πλύσης των οφθαλμών θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλες τις συνθήκες περιβάλλοντος.

14.4.4. Σε πλοία που έχουν χωρητικότητα σε φορτίο 2000 $μ^3$ και άνω, θα υπάρχουν δυο πλήρεις σειρές εξοπλισμού ασφάλειας επιπλέον του εξοπλισμού που απαιτείται από τις παραγράφους 11.6.1. και 14.2.1. Για κάθε αυτόνομη αναπνευστική συσκευή που απαιτείται στην παράγραφο αυτή θα προβλέπονται τρεις τουλάχιστον αμοιβές πλήρεις αεροφιάλες.

14.4.5. Το προσωπικό θα προστατεύεται από τις συνέπειες μεγάλης διαρροής φορτίου, με την ύπαρξη χώρου μέσα στην περιοχή ενδιαίτησης, που έχει σχεδιασθεί και εξοπλισθεί κατά τρόπο που ικανοποιεί την Αρχή.

14.4.6. Για ορισμένα πολύ επικίνδυνα προϊόντα, οι χώροι ελέγχου φορτίου θα είναι μόνο τύπου ασφαλή από αέρια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15 - ΟΡΙΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΦΟΡΤΙΟΥ

15.1. Γενικά.

15.1.1. Καμμιά δεξαμενή φορτίου δεν θα είναι περισσότερο από το 98% πλήρης με υγρό στην θερμοκρασία αναφοράς, με εξαίρεση τις περιπτώσεις που επιτρέπονται από την παράγραφο 15.1.3.

15.1.2. Ο μέγιστος όγκος μέχρι τον οποίο θα φορτώνεται δεξαμενή φορτίου καθορίζεται από τον ακόλουθο τύπο:

$$V_L = 0,98\ V\ \frac{P_R}{P_L}$$

όπου:

V_L = μέγιστος όγκος μέχρι τον οποίο μπορεί να φορτώνεται η δεξαμενή.

V = όγκος της δεξαμενής.

P_R = σχετική πυκνότητα του φορτίου στην θερμοκρασία αναφοράς.

P_L = σχετική πυκνότητα του φορτίου στην θερμοκρασία και πίεση φόρτωσης.

15.1.3. Η Αρχή μπορεί να επιτρέψει μεγαλύτερο όριο πλήρωσης από το όριο του 98% των παραγράφων 15.1.1. και 15.1.2. στην θερμοκρασία αναφοράς, λαμβάνοντας υπόψη το σχήμα της δεξαμενής, τις διατάξεις των βαλβίδων ανακούφισης της πίεσης, την ακρίβεια μέτρησης στάθμης και θερμοκρασίας και την διαφορά μεταξύ της θερμοκρασίας φόρτωσης και της θερμοκρασίας που αντιστοιχεί στην πίεση ατμών του φορτίου στην πίεση ρύθμισης των βαλβίδων ανακούφισης της πίεσης, με την προϋπόθεση ότι διατηρούνται οι συνθήκες που καθορίζονται στην παράγραφο 8.2.17.

15.1.4. Μόνο για τους σκοπούς του κεφαλαίου αυτού «θερμοκρασία αναφοράς» σημαίνει

1. Την θερμοκρασία που αντιστοιχεί στην πίεση ατμών του φορτίου στην πίεση ρύθμισης των βαλβίδων ανακούφισης της πίεσης όταν δεν προβλέπεται έλεγχος πίεσης ατμών φορτίου / θερμοκρασίας όπως αναφέρεται στο κεφάλαιο 7.

2. Την θερμοκρασία του φορτίου μετά το πέρας της φόρτωσης κατά την μεταφορά, ή κατά την εκφόρτωση, οποιαδήποτε είναι μεγαλύτερη, όταν προβλέπεται έλεγχος πίεσης ατμών φορτίου / θερμοκρασίας όπως αναφέρεται στο κεφάλαιο 7. Αν αυτή η θερμοκρασία αναφοράς θα είχε σαν αποτέλεσμα να πληρωθεί η δεξαμενή φορτίου με υγρό πριν η θερμοκρασία του φορτίου φθάσει την τιμή που αντιστοιχεί στην πίεση ατμών του φορτίου στην πίεση ρύθμισης των αναχουφιστικών βαλβίδων που απαιτούνται από το εδάφιο 8.2., θα εγκαθίσταται ένα πρόσθετο σύστημα ανακούφισης της πίεσης που πληροί τις απαιτήσεις του εδαφίου 8.3.

15.2. Στοιχεία για ενημέρωση του πλοιάρχου.

Τα μέγιστα επιτρεπόμενα όρια φόρτωσης δεξαμενών για κάθε δεξαμενή φορτίου θα φαίνονται για κάθε προϊόν που μπορεί να μεταφερθεί για κάθε θερμοκρασία φόρτωσης που μπορεί να εφαρμοσθεί και για την μέγιστη θερμοκρασία αναφοράς που εφαρμόζεται, σε πίνακα ο οποίος θα εγκρίνεται από την Αρχή. Οι πιέσεις στις οποίες έχουν ρυθμισθεί οι βαλβίδες ανακούφισης της πίεσης, περιλαμβανομένων των βαλβίδων εκείνων που απαιτούνται από το εδάφιο 8.3., θα αναφέρονται επίσης στον πίνακα. Ένα αντίγραφο του πίνακα θα φυλάσσεται μόνιμα επάνω στο πλοίο από τον πλοίαρχο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 16 - ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΣΑΝ ΚΑΥΣΙΜΟ

16.1. Γενικά.

16.1.1. Το μεθάνιο (LNG) είναι το μόνο φορτίο του οποίου ο ατμός ή το αέριο από την εξαερίωση μπορεί να χρησιμοποιηθεί στους χώρους κυρίων μηχανών πρόωσης και τα λεβητοστάσια και σε τέτοιους χώρους ή δωμάτια μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο σε λέβητες, γεννήτριες παραγωγής αφανούς αερίου και μηχανές καύσης.

16.1.2. Οι διατάξεις του κεφαλαίου αυτού δεν αποκλείουν την χρήση του ατμού ή αερίου εξαερίωσης σ' άλλες υπηρεσίες ή άλλες θέσεις, όπως η επαναυγροποίηση του φορτίου και η παραγωγή αδρανούς αερίου, με την προϋπόθεση ότι οι άλλες υπηρεσίες αυτές και οι θέσεις εξετάζονται ειδικά από την Αρχή.

16.2. Τροφοδοσία καύσιμου αερίου.

16.2.1. Οι γραμμές του καύσιμου αερίου δεν θα διέρχονται μέσα από χώρους ενδιαίτησης, υπηρεσίας ή σταθμών ελέγχου. Οι γραμμές αερίου μπορούν να διέρχονται μέσα από άλλους χώρους ή να εκτείνονται σε άλλους χώρους με την προϋπόθεση ότι πληρούν μια από τις ακόλουθες απαιτήσεις:

1. Η γραμμή του καύσιμου αερίου θα είναι σύστημα σωληνώσεων με διπλό τοίχωμα με το καύσιμο αέριο να περιέχεται στον εσωτερικό σωλήνα. Ο χώρος μεταξύ των συγκεντρωτικών σωλήνων θα περιέχει αδρανές αέριο υπό πίεση μεγαλύτερη από την πίεση του καυσίμου. Θα προβλέπονται κατάλληλες διατάξεις αναγγελίας για την ένδειξη της απώλειας της πίεσης μεταξύ των σωλήνων, ή

2. Οι γραμμές του καύσιμου αερίου θα εγκαθίστανται σε σωλήνα ή αγωγό που εξαερίζεται μηχανικά. Το διάκενο αέρα μεταξύ των γραμμών καυσίμου αερίου και των εσωτερικών τοιχωμάτων της σωλήνας ή αγωγού να διαθέτει μηχανικό αερισμό ικανότητας 30 τουλάχιστον εναλλαγών αέρα ανά ώρα. Το σύστημα αερισμού θα διατάσσεται έτσι ώστε να διατηρεί πίεση μικρότερη από την ατμοσφαιρική. Οι κινητήρες των ανεμιστήρων θα είναι τοποθετημένοι έξω από τους σωλήνες ή αγωγούς αερισμού. Η εξαγωγή του αερισμού θα είναι τοποθετημένη σε θέση όπου δεν μπορεί να αναφλεγεί μίγμα αναφλέξιμου αερίου - αέρα. Η εισαγωγή του αερίου θα διατάσσεται έτσι ώστε να μην απορροφάται αέριο ή μίγμα αερίου - αέρα μέσα στο σύστημα. Ο αερισμός θα ευρίσκεται συνέχεια σε λειτουργία εφ' όσον υπάρχει αέριο στην γραμμή παροχής. Θα προβλέπεται συνεχής ενίσχυση αερίου για ένδειξη διαρροών και διακοπή της παροχής καύσιμου αερίου στο χώρο μηχανών σύμφωνα με την παράγραφο 16.2.9. Ο εξαεριστήρας γι' αυτή τη σωλήνα ή αγωγό θα έχει τέτοια διάταξη ώστε η παροχή του καύσιμου αερίου στο χώρο μηχανών να διακόπτεται, αν η απαιτούμενη ροή αέρα δεν εξασφαλίζεται και διατηρείται.

16.2.2. Αν συμβεί διαρροή αερίου, η παροχή καύσιμου αερίου δεν θα λειτουργεί μέχρι να ευρεθεί και επισκευασθεί η διαρροή. Οδηγίες σχετικά με αυτό θα τοποθετούνται σε εμφανή θέση μέσα στον χώρο μηχανών.

16.2.3. Το σύστημα σωληνώσεων με διπλό τοίχωμα ή η αεριζόμενη σωλήνα ή αγωγός που προβλέπεται για τις γραμμές καύσιμου αερίου θα περατούται στο κάλυμμα ή περίβλημα αερισμού που απαιτείται από την παράγραφο 16.2.4.

16.2.4. Θα προβλέπεται κάλυμμα ή περίβλημα αερισμού για τις περιοχές που καταλαμβάνονται από περιαυχένια, επιστόμια κλ.π. και για τις σωληνώσεις καύσιμου αερίου, που δεν περικλείονται από σύστημα σωληνώσεων με διπλό τοίχωμα ή αεριζόμενο αγωγό, στις μονάδες χρησιμοποίησης του αερίου, τέτοιες όπως λέβητες, δηζελομηχανές και αεριοστρόβιλοι. Αν αυτό το κάλυμμα ή περίβλημα αερισμού δεν εξυπηρετείται από τον ανεμιστήρα εξαερισμού ο οποίος εξυπηρετεί ένα αγωγό, όπως καθορίζεται στην υποπαράγραφο 16.2.1.2., τότε θα εφοδιάζεται με σύστημα εξαερισμού και θα προβλέπεται συνεχής ανίχνευση αερίου για ένδειξη διαρροών και διακοπή της παροχής καύσιμου αερίου στον χώρο μηχανών σύμφωνα με την παράγραφο 16.2.9. Ο ανεμιστήρας εξαερισμού θα έχει τέτοια διάταξη ώστε η παροχή καυσίμου αερίου στον χώρο μηχανών να διακόπτεται αν ο εξαερισμός δεν λειτουργεί έτσι ώστε να παράγει την απαιτούμενη ροή αέρα. Το κάλυμμα ή περίβλημα θα εγκαθίσταται ή προσαρμόζεται έτσι ώστε να επιτρέπει στον αερίζοντα αέρα να σαρώνει απ' άκρου σε άκρον την μονάδα χρησιμοποίησης του αερίου και να εκβάλλεται στην κορυφή του καλύμματος ή περιβλήματος.

16.2.5. Έτοιμος αέρας για το απαιτούμενο σύστημα αερισμού και εκροές αέρα από το σύστημα αερισμού θα λαμβάνεται από και θα οδηγείται σε ασφαλή θέση.

16.2.6. Κάθε μονάδα χρησιμοποίησης αερίου θα εφοδιάζεται με μια σειρά τριών αυτόματων επιστομίων. Δυο από τα επιστόμια αυτά θα τοποθετούνται σε σειρά στο σωλήνα καύσιμου αερίου προς τον εξοπλισμό κατανάλωσης. Το άλλο επιστόμιο θα είναι σε σωλήνα που εξαερίζει, σε ασφαλή θέση στον ελεύθερο αέρα, εκείνο το τμήμα της σωλήνωσης καύσιμου αερίου που είναι μεταξύ των δυο επιστομίων που τοποθετήθηκαν σε σειρά. Τα επιστόμια αυτά θα διατάσσονται έτσι ώστε βλάβη στον αναγκαίο τεχνητό ελκυσμό, σβέση της φλόγας στους καυστήρες των λεβήτων, ασυνήθης πίεση στην γραμμή παροχής καύσιμου αερίου, ή βλάβη του μέσου ενεργοποίησης του ελέγχου του επιστομίου να προκαλεί το αυτόματο κλείσιμο των δυο επιστομίων καύσιμου αερίου που είναι σε σειρά και το αυτόματο άνοιγμα του επιστομίου εξαερισμού. Εναλλακτικά, η λειτουργία ενός από τα επιστόμια που ευρίσκονται σε σειρά και του επιστομίου στην γραμμή εξαερισμού, μπορεί να ενσωματωθεί σε ένα σώμα επιστομίου που είναι διατεταγμένο έτσι ώστε, όταν συμβεί μια από τις ανωτέρω καταστάσεις, να διακόπτεται η ροή προς την μονάδα χρησιμοποίησης του αερίου και να ανοίγει ο εξαερισμός.

16.2.7. Ένα κύριο επιστόμιο καύσιμου αέριου που μπορεί να κλεισθεί από θέση μέσα στο χώρο μηχανών θα υπάρχει έξω από το χώρο μηχανών. Το επιστόμιο θα διατάσσεται έτσι ώστε να κλείνει αυτόματα αν ανιχνευθεί διαρροή αερίου, ή συμβεί απώλεια του αερισμού για τον αγωγό ή το περίβλημα ή απώλεια της πίεσης της σωλήνωσης διπλού τοιχώματος καύσιμου αέριου.

16.2.8. Θα λαμβάνεται πρόνοια γι' αδρανοποίηση και απομάκρυνση των επικίνδυνων αερίων για το τμήμα του συστήματος σωληνώσεων καύσιμου αέριου που ευρίσκεται στο χώρο μηχανών.

16.2.9. Συστήματα ανίχνευσης αερίου που προβλέπονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις των παραγράφων 16.2.1. και 16.2.4. θα σημαίνουν συναγερμό στο 30% του κατώτερου ορίου ανάφλεξης και θα διακόπτουν την παροχή καύσιμου αέριου στον χώρο μηχανών πριν η συγκέντρωση του αερίου φθάσει στο 60% του κατώτερου ορίου ανάφλεξης.

16.2.10. Όλες οι λεπτομέρειες του συστήματος καύσιμου αέριου θα υποβάλλονται στην Αρχή για έγκριση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 17 - ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

17.1. Γενικά.

Οι διατάξεις του κεφαλαίου αυτού εφαρμόζονται όπου γίνεται αναφορά στην στήλη «η» του πίνακα του κεφαλαίου 19. Αυτές είναι απαιτήσεις επιπλέον των γενικών απαιτήσεων του Κώδικα.

17.2. Υλικά κατασκευής.

Υλικά τα οποία μπορούν να εκτεθούν στην επίδραση του φορτίου κατά τις συνήθεις λειτουργίες θα είναι ανθεκτικά στην διαβρωτική επίδραση των αερίων. Επιπρόσθετα, τα ακόλουθα υλικά κατασκευής για δεξαμενές φορτίου και σχετικές σωληνώσεις, επιστόμια, εξαρτήματα και άλλα είδη εξοπλισμού δεν θα χρησιμοποιούνται για ορισμένα

προϊόντα όπως καθορίζεται στην στήλη «η» του πίνακα του κεφαλαίου 19.

1. Υδράργυρος, χαλκός και κράματα που περιέχουν χαλκό, και ψευδάργυρος.

2. Χαλκός, άργυρος, υδράργυρος, μαγνήσιο και άλλα μέταλλα που σχηματίζουν ακετυλίδια.

3. Αλουμίνιο και κράματα που περιέχουν αλουμίνιο.

4. Χαλκός, κράματα χαλκού, ψευδάργυρος ή γαλβανισμένος χάλυβας.

5. Αλουμίνιο, χαλκός και κράματα του ενός ή του άλλου.

6. Χαλκός και κράματα που περιέχουν χαλκό σε περιεκτικότητα μεγαλύτερη από 1%.

17.3. Ανεξάρτητες δεξαμενές.

17.3.1. Τα προϊόντα θα μεταφέρονται μόνο μέσα σε ανεξάρτητες δεξαμενές.

17.3.2. Τα προϊόντα θα μεταφέρονται σε ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου C και θα εφαρμόζονται οι διατάξεις της παραγράφου 7.1.3. Στον υπολογισμό της πίεσης σχεδίασης της δεξαμενής φορτίου θα λαμβάνεται υπόψη οποιαδήποτε προσθήκη πίεσης ή η πίεση των ατμών κατά την εκφόρτωση.

17.4. Συστήματα ψύξης.

17.4.1. Θα χρησιμοποιείται μόνο το έμμεσο σύστημα που περιγράφεται στην υποπαράγραφο 7.2.4.2.

17.4.2. Για πλοίο που απασχολείται στην μεταφορά προϊόντων που σχηματίζουν εύκολα επικίνδυνα υπεροξείδια, το επανασυμπυκνούμενο φορτίο δεν θα επιτρέπεται να σχηματίζει στάσιμους θύλακες υγρού που δεν έχει αναχαιτισθεί. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί είτε:

1. Χρησιμοποιώντας το έμμεσο σύστημα που περιγράφεται στην υποπαράγραφο 7.2.4.2. με τον συμπυκνωτή να ευρίσκεται μέσα στη δεξαμενή φορτίου, είτε:

2. Χρησιμοποιώντας το άμεσο σύστημα ή συνδυασμένο σύστημα που περιγράφονται στην υποπαράγραφο 7.2.4.1. και 3. αντιστοιχα, ή το έμμεσο σύστημα που περιγράφεται στην υποπαράγραφο 7.2.4.2. με τον συμπυκνωτή έξω από την δεξαμενή φορτίου και σχεδιάζοντας το σύστημα συμπύκνωσης έτσι ώστε να αποφεύγονται οποιεσδήποτε θέσεις στις οποίες θα μπορούσε να συγκεντρωθεί και να διατηρηθεί υγρό. Όπου αυτό είναι αδύνατο, θα προστίθεται υγρό με αναχαιτιστές, αντίθετα προς την ροή μιας τέτοιας θέσης.

17.4.3. Αν το πλοίο πρόκειται να μεταφέρει διαδοχικά προϊόντα όπως καθορίζονται στην παράγραφο 17.4.2., με τον πλου υπό έρμα να παρεμβάλλεται μεταξύ, θα απομακρύνεται όλο το υγρό που δεν έχει αναχαιτισθεί πριν από τον πλου υπό έρμα. Αν πρόκειται να μεταφερθεί δεύτερο φορτίο μεταξύ τέτοιων διαδοχικών φορτίων, το σύστημα επαναϋγροποίησης θα στραγγίζεται εντελώς και θα καθαρίζεται πριν την φόρτωση του δεύτερου φορτίου. Ο καθαρισμός θα εκτελείται χρησιμοποιώντας είτε αδρανές αέριο είτε ατμό από το δεύτερο φορτίο, αν είναι συμβιβαστό. Θα λαμβάνονται πρακτικά μέτρα που εξασφαλίζουν ότι πολυμερή ή υπεροξείδια δεν συσσωρεύνται στο σύστημα φόρτου.

17.5. Σωληνώσεις φορτίου καταστρώματος.

Απαιτείται 100% ακτινογραφία όλων των κατ' άκρα συγκολλητών ενώσεων στις σωληνώσεις φορτίου που υπερβαίνουν τα 75 mm σε διάμετρο.

17.6. Αφαίρεση του αέρα από τους χώρους ατμών. Ο αέρας θα αφαιρείται από τις δεξαμενές φορτίου και τις σχετικές σωληνώσεις πριν από την φόρτωση και στη συνέχεια θα απομακρύνεται:

1. Με διοχέτευση αδρανούς αερίου ώστε να διατηρείται θετική πίεση. Η αποθήκευση ή η ικανότητα παραγωγής του αδρανούς αερίου θα είναι επαρκής για να ικανοποιεί τις συνήθεις λειτουργικές απαιτήσεις και την διαφυγή από την ανακουφιστική βαλβίδα. Η περιεκτικότητα σε οξυγόνο του αδρανούς αερίου ουδέποτε θα είναι μεγαλύτερη από το 0,2% κατ' όγκον, ή

2. Με έλεγχο των θερμοκρασιών του φορτίου έτσι ώστε να διατηρείται συνεχώς θετική πίεση.

17.7. Έλεγχος υγρασίας.

Για αέρια που δεν είναι αναφλέξιμα και μπορούν να γίνουν διαβρωτικά ή να αντιδράσουν επικίνδυνα με το νερό, θα προβλέπεται έλεγχος υγρασίας για να εξασφαλισθεί ότι οι δεξαμενές φορτίου είναι ξηρές πριν από την φόρτωση και ότι κατά την εκφόρτωση εισάγεται ξηρός αέρας ή ατμός φορτίου γι' αποφυγή αρνητικών πιέσεων. Για τους σκοπούς της παραγράφου αυτής ξηρός αέρας είναι αέρας που έχει σημείο δρόσου -45°C ή κατώτερο σε ατμοσφαιρική πίεση.

17.8. Χημικά πρόσθετα ανάσχεσης (αναχαιτιστές).

Θα λαμβάνεται μέριμνα για να εξασφαλισθεί ότι στο φορτίο έχει προστεθεί επαρκής ποσότητα αναχαιτιστών για την αποφυγή πολυμερισμού καθ' όλη την διάρκεια του πλου. Τα πλοία θα είναι εφοδιασμένα με πιστοποιητικό από τον κατασκευαστή στο οποίο θα αναφέρονται:

1. όνομα και ποσότητα του αναχαιτιστού που προστέθηκε.

2. ημερομηνία κατά την οποία προστέθηκε ο αναχαιτιστής και η συνήθης αναμενόμενη διάρκεια αποτελεσματικότητάς του·

3. οποιοιδήποτε περιορισμοί θερμοκρασιών που επηρεάζουν τον αναχαιτιστή·

4. τα μέτρα που θα ληφθούν στην περίπτωση που το μήκος του ταξιδιού υπερβεί την χρονική διάρκεια της αποτελεσματικότητας των αναχαιτιστών.

17.9. Μόνιμα εγκατεστημένοι ανιχνευτές τοξικών αερίων.

17.9.1. Οι γραμμές δειγματοληψίας αερίου δεν θα καταλήγουν σε χώρους ασφαλείς από αέρια ούτε θα διέρχονται μέσα από τέτοιους χώρους. Οι διατάξεις αναγγελίας που αναφέρονται στην παράγραφο 13.6.7. θα ενεργοποιούνται όταν η συγκέντρωση ατμών φθάσει στην οριακή τιμή κατωφλίου.

17.9.2. Η εναλλακτική χρήση φορητού εξοπλισμού σύμφωνα με την παράγραφο 13.6.9. δεν θα επιτρέπεται.

17.10. Φλογοπαγίδες στα στόμια εξαερισμού.

Τα στόμια εξαερισμού των δεξαμενών φορτίου θα εφοδιάζονται με εύκολα αντικαθιστάμενες και αποτελεσματικές φλογοπαγίδες ή κεφαλές ασφάλειας εγκεκριμένου τύπου, όταν μεταφέρεται φορτίο που αναφέρεται στο εδάφιο αυτό. Θα δίνεται η δέουσα προσοχή κατά την σχεδίαση των φλογοπαγίδων και των κεφαλών εξαερισμού στην πιθανότητα απόφραξής τους λόγω της πήξης των ατμών φορτίου ή σχηματισμού πάγου σε αντίξοες καιρικές συνθήκες. Μετά την αφαίρεση των φλογοπαγίδων θα τοποθετούνται κοινά προστατευτικά πλέγματα.

17.11. Μέγιστη επιτρεπόμενη ποσότητα φορτίου ανά δεξαμενή.

Όταν μεταφέρεται φορτίο που αναφέρεται στο εδάφιο αυτό, η ποσότητα του φορτίου δεν θα υπερβαίνει τα 3000 $μ^3$ σε οποιαδήποτε δεξαμενή.

17.12. Καταδυόμενες ηλεκτρικές αντλίες φορτίου.

Ο χώρος ατμού των δεξαμενών φορτίου που είναι εφοδιασμένος με καταδυόμενες ηλεκτροκίνητες αντλίες θα αδρανοποιείται σε μια θετική πίεση, πριν αρχίσει η φόρτωση, κατά την διάρκεια μεταφοράς και κατά την εκφόρτωση των αναφλέξιμων υγρών.

17.13. Αμμωνία.

Επειδή υψηλές συγκεντρώσεις αμμωνίας σε περιορισμένους χώρους μπορούν να είναι αναφλέξιμες, θα εφαρμόζονται οι διατάξεις του κεφαλαίου 10 για αναφλέξιμα προϊόντα με εξαίρεση τις ζώνες του ανοικτού καταστρώματος. Υγρή αμμωνία ουδέποτε θα ψεκάζεται μέσα σε δεξαμενή που περιέχει αέρα καθώς υπάρχει κίνδυνος δημιουργίας στατικού ηλεκτρικού φορτίου που θα μπορούσε να προκαλέσει ανάφλεξη. Για να ελαχιστοποιήσουμε την πιθανότητα δημιουργίας ρηγμάτων λόγω διάβρωσης που δημιουργείται από τις τάσεις όταν μεταφέρεται αμμωνία σε θερμοκρασία ανώτερη των -20°C (πίεση ατμού 1,9 BAR), η περιεκτικότητα σε οξυγόνο του χώρου ατμού σε πιεστικά δοχεία και σε σωληνώσεις κατασκευασμένες από ανθρακομαγγανιούχο χάλυβα (και άλλους χάλυβες που απαιτούν ειδική εξέταση), θα ελαττώνεται στην ελάχιστη πρακτικά δυνατή τιμή πριν από την είσοδο υγρής αμμωνίας. Το σύστημα συμπύκνωσης των δεξαμενών που μεταφέρουν αμμωνία στους -33°C μπορεί να επηρεασθεί, εκτός κι αν έχει θερμικά απαλλαχθεί των τάσεων.

17.14. Χλώριο.

17.14.1. Σύστημα αποθήκευσης φορτίου.

17.14.1.1. Η χωρητικότητα κάθε δεξαμενής δεν θα υπερβαίνει τα 600 $μ^3$ και η συνολική χωρητικότητα όλων των δεξαμενών φορτίου δεν θα υπερβαίνει τα 1.200 $μ^3$.

17.14.1.2. Η πίεση ατμών σχεδίασης της δεξαμενής δεν θα είναι μικρότερη από 13,5 BAR (βλ. επίσης παραγράφους 7.1.3. και 17.3.2.)

17.14.1.3. Μέρη δεξαμενών που προεξέχουν επάνω από το ανώτερο κατάστρωμα θα προστατεύονται έναντι θερμικής ακτινοβολίας λαμβάνοντας υπόψη ότι έχουν περικυκλωθεί πλήρως από φωτιά.

17.14.1.4. Κάθε δεξαμενή θα εφοδιάζεται με δυο βαλβίδες ανακούφισης της πίεσης. Ένας διαρρηγνυόμενος δίσκος από κατάλληλο υλικό θα τοποθετείται μεταξύ της δεξαμενής και των βαλβίδων ανακούφισης της πίεσης. Η πίεση διάρρηξης του δίσκου θα είναι 1 BARχαμηλώτερη από την πίεση ανοίγματος της βαλβίδας ανακούφισης της πίεσης, που θα είναι ρυθμισμένη στην πίεση ατμών σχεδίασης της δεξαμενής αλλ' όχι μικρότερη από 13,5 BAR / άνω της ατμοσφαιρικής. Ο χώρος μεταξύ του διαρρηγνυόμενου δίσκου και της ανακουφιστικής βαλβίδας θα συνδέεται με επιστόμιο ελέγχου υπερβολικής παροχής, σε ενδείχτη πίεσης και σύστημα ανίχνευσης αερίου. Θα λαμβάνεται μέριμνα για την διατήρηση του χώρου αυτού στην, ή κοντα στην ατμοσφαιρική πίεση κατά την συνήθη λειτουργία.

17.14.1.5. Οι εξαγωγές από τις βαλβίδες ανακούφισης της πίεσης θα διατάσσονται έτσι ώστε να ελαχιστοποιούνται οι κίνδυνοι τόσο επάνω

στο πλοίο όσο και για το περιβάλλον. Η διαφυγή από τις ανακουφιστικές βαλβίδες θα οδηγείται μέσα από τις εγκαταστάσεις απορρόφησης για την ελάττωση της συγκέντρωσης αερίου όσο είναι πρακτικά δυνατό. Η γραμμή εξαγωγής της ανακουφιστικής βαλβίδας θα ευρίσκεται στο μπροστινό άκρο του πλοίου για να εξάγει εκτός πλοίου στο επίπεδο καταστρώματος με διάταξη επιλογής είτε για την αριστερή είτε για την δεξιά πλευρά, με μηχανική ασφάλιση που να εξασφαλίζει ότι μια γραμμή είναι πάντοτε ανοικτή.

17.14.1.6 Η Αρχή και η Λιμενική Αρχή μπορούν να απαιτήσουν την μεταφορά του χλωρίου σε κατάσταση ψύξης σε καθορισμένη μέγιστη πίεση.

17.14.2 Συστήματα σωληνώσεων φορτίου.

17.14.2.1 Η εκφόρτωση του φορτίου θα εκτελείται χρησιμοποιώντας συμπιεσμένο ατμό χλωρίου από την ξηρά, ξηρό αέρα άλλο αποδεκτό αέριο ή πλήρως καταδυόμενες αντλίες. Η πίεση στο χώρο ατμού της δεξαμενής κατά την εκφόρτωση δεν θα υπερβαίνει την τιμή 10,5 BAR άνω της ατμοσφαιρικής. Συμπιεστές εκφόρτωσης του φορτίου επάνω στα πλοία δεν θα γίνονται αποδεκτοί από την Αρχή.

17.14.2.2 Η πίεση σχεδίασης του συστήματος σωληνώσεων φορτίου δεν θα είναι μικρότερη από την τιμή 21 BAR άνω της ατμοσφαιρικής. Η εσωτερική διάμετρος των σωλήνων φορτίων δεν θα υπερβαίνει τα 100 ΜΜ. Μόνο καμπύλα τμήματα σωλήνων θα γίνονται αποδεκτά για αντιστάθμιση της θερμικής μετατόπισης της σωλήνωσης. Η χρήση συνδέσεων με περιαυχένια θα περιορίζεται στο ελάχιστο και όταν χρησιμοποιούνται, τα περιαυχένια θα είναι τύπου συγκολλητού αυχένα με γλώσσα και αυλάκωση.

17.14.2.3 Οι ανακουφιστικές βαλβίδες του συστήματος σωληνώσεων φορτίου θα εκβάλλουν στην εγκατάσταση απορρόφησης (βλέπε επίσης παράγραφο 8.2.16).

17.14.3 Υλικά.

17.14.3.1 Οι δεξαμενές φορτίου και τα συστήματα σωληνώσεων φορτίου πρέπει να κατασκευάζονται από χάλυβα κατάλληλο για το φορτίο και για θερμοκρασία -40^0C, ακόμη και αν πρόκειται να χρησιμοποιηθεί υψηλότερη θερμοκρασία μεταφοράς.

17.14.3.2 Οι δεξαμενές θα απαλάσσονται θερμικά των τάσεων. Δεν θα γίνεται αποδεκτή, σαν ισοδύναμη, μηχανική απαλοιφή τάσεων.

17.14.4 Όργανα - συσκευές ασφάλειας.

17.14.4.1 Το πλοίο θα εφοδιάζεται με εγκατάσταση απορρόφησης χλώριου με συνδέσεις στο σύστημα σωληνώσεων φορτίου και τις δεξαμενές φορτίου. Η εγκατάσταση απορρόφησης θα έχει δυνατότητα εξουδετέρωσης τουλάχιστον του 2% της ολικής χωρητικότητας φορτίου σ' εύλογο ρυθμό απορρόφησης.

17.14.4.2 Κατά την απομάκρυνση των αερίων από τις δεξαμενές φορτίου, οι ατμοί δεν θα απορρίπτονται στην ατμόσφαιρα.

17.14.4.3 Θα προβλέπεται σύστημα ανίχνευσης αερίου ικανό να ελέγχει συγκεντρώσεις χλωρίου τουλάχιστον 1 P.P.M κατ' όγκον. Τα σημεία αναρρόφησης θα ευρίσκονται:

1. κοντά στον πυθμένα των χώρων αυτών·

2. στους σωλήνες από τις ανακουφιστικές βαλβίδες ασφαλείας·

3. στην έξοδο από την εγκατάσταση απορρόφησης αερίου·

4. στην είσοδο των συστημάτων αερισμού για τους χώρους ενδιαίτησης, υπηρεσίας και μηχανών και τους χώρους σταθμών ελέγχου·

5. επάνω στο κατάστρωμα στο πρωραίο άκρο, στο μέσο και στο πρυμναίο άκρο της πειροχής φορτίου. (Απαιτείται να χρησιμοποιούνται μόνο κατά τις λειτουργίες χειρισμού φορτίου και απομάκρυνσης αερίων).

Το σύστημα ανίχνευσης φορτίου θα εφοδιάζεται με οπτικό και ακουστικό συναγερμό που θα ενεργοποιείται στην τιμή 5 P.P.M.

17.14.4.4 Κάθε δεξαμενή φορτίου θα εφοδιάζεται με συναγερμό υψηλής πίεσης που δίνει ακουστική αναγγελία σε πίεση ίση με την τιμή 10,5 BAR άνω της ατμοσφαιρικής.

17.14.5 Προστασία προσωπικού.

Επί πλέον των απαιτήσεων που δίνονται στο κεφάλαιο 14 θα πληρούνται και οι ακόλουθες απαιτήσεις:

1. Ο περίκλειστος χώρος που απαιτείται από την παράγραφο 14.4.5 θα είναι εύκολα και γρήγορα προσιτός από το ανοικτό κατάστρωμα και από τους χώρους ενδιαίτησης και θα έχει την δυνατότητα να κλείνει γρήγορα και αεριοστεγώς. Η πρόσβαση προς τον χώρο αυτό από το κατάστρωμα και από τους χώρους ενδιαίτησης θα γίνεται χρησιμοποιώντας αερόφραγμα. Ο χώρος θα είναι έτσι σχεδιασμένος ώστε να ενδιαιτώνται όλα τα μέλη του πληρώματος και θα διαθέτει πηγή μη μολυσμένου αέρα για χρονική περίοδο τουλάχιστον τεσσάρων ωρών. Ένας από τους καταιονιτήρες απολύμανσης που απαιτούνται από την παράγραφο 14.4.3 θα ευρίσκεται κοντά στη αερόφραγμα του χώρου.

2. Θα προβλέπεται συμπιεστής και ο αναγκαίος εξοπλισμός για την πλήρωση των αεριοφιαλών.

3. Μια σειρά εξοπλισμού οξυγόνου για θεραπευτικούς σκοπούς θα φέρεται μέσα στο χώρο που αναφέρεται στην υποπαράγραφο 17.14.5.1.

17.14.6 Όρια πλήρωσης για τις δεξαμενές φορτίου.

17.14.6.1 Οι απαιτήσεις της υποπαραγράφου 15.1.4.2 δεν εφαρμόζονται όταν πρόκειται να μεταφερθεί χλώριο.

17.14.6.2 Η περιεκτικότητα σε χλώριο του αερίου στον χώρο ατμού της δεξαμενής φορτίου μετά την φόρτωση θα είναι μεγαλύτερη του 80% κατ' όγκον.

17.15 Διαιθυλικός αιθέρας και βινυλαιθυλαιθέρα.ς

17.15.1 Το φορτίο θα εκφορτώνεται μόνο με αντλίες βαθέων φρεάτων ή με καταδυόμενες αντλίες που λειτουργούν υδραυλικά. Οι αντλίες αυτές θα είναι τύπου που έχει σχεδιασθεί για την αποφυγή της πίεσης του υγρού επάνω στο στυπιοθλίπτη του άξονα.

17.15.2 Μπορεί να χρησιμοποιηθεί αδρανές αέριο για μετατόπιση του φορτίου προς εκφόρτωσή του από ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου C με την προϋπόθεση ότι το σύστημα φορτίου έχει σχεδιασθεί για την αναμενόμενη πίεση.

17.16 Οξείδιο του αιθυλενίου

17.16.1 Για την μεταφορά οξειδίου του αιθυλενίου εφαρμόζονται οι απαιτήσεις του εδαφίου 17.20, με τις προσθήκες και τις τροποποιήσεις που δίνονται στο εδάφιο αυτό.

17.16.2 Οι δεξαμενές καταστρώματος δεν θα χρησιμοποιούνται για την μεταφορά οξείδιου του αιθυλενίου.

17.16.3 Δεν θα χρησιμοποιούνται οι τύποι 416 και 442 των ανοξείδωτων χαλύβων καθώς επίσης και χυτοσίδηρος στα συστήματα σωληνώσεων και αποθήκευσης φορτίου του οξειδίου του αιθυλενίου.

17.16.4 Πριν από την φόρτωση, οι δεξαμενές θα καθαρίζονται επιμελώς και αποτελεσματικά για την απομάκρυνση όλων των ιχνών των προηγούμενων φορτίων από τις δεξαμενές και τις προσαρτημένες σωληνώσεις, με εξαίρεση την περίπτωση που το αμέσως προηγούμενο φορτίο ήταν οξείδιο του αιθυλενίου, οξείδιο του προπυλενίου ή μίγματα των προϊόντων αυτών. Ειδική μέριμνα θα λαμβάνεται στην περίπτωση αμμωνίας που περιέχεται μέσα σε δεξαμενές που έχουν κατασκευασθεί από χάλυβα πλην του ανοξείδωτου χάλυβα.

17.16.5 Το οξείδιο του αιθυλενίου θα εκφορτώνεται μόνο με αντλίες βαθέων φρεάτων ή με μετατόπισή του από αδρανές αέριο. Η διάταξη των αντλιών θα συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις της παραγράφου 17.20.5.3.

17.6.6 Το οξείδιο του αιθυλενίου θα μεταφέρεται μόνο υπό ψύξη και θα διατηρείται σε θερμοκρασίες μικρότερες των 30^0 C.

17.16.7 Η πίεση ρύθμισης των βαλβίδων ανακούφισης της πίεσης δεν θα είναι μικρότερη από την τιμή 5,5 BAR άνω της ατμοσφαιρικής. Η Αρχή θα εγκρίνει ειδικά την μέγιστη πίεση ρύθμισης.

17.16.8 Το προστατευτικό στρώμα, του αερίου αζώτου, όπως απαιτείται από την παράγραφο 17.20.15, θα είναι τέτοιο ώστε η συγκέντρωση του αζώτου στο χώρο ατμού της δεξαμενής φορτίου ουδέποτε θα είναι μικρότερη από το 45% κατ' όγκον.

17.16.9 Πριν από την φόρτωση και πάντοτε όταν η δεξαμενή φορτίου περιέχει ατμό ή υγρό οξειδίου του αιθυλενίου, η δεξαμενή φορτίου θα αδρανοποιείται με άζωτο.

17.16.10 Το σύστημα ραντισμού νερού που απαιτείται από την παράγραφο 17.20.17 και εκείνο που απαιτείται από το εδάφιο 11.3 θα λειτουργήσουν αυτόματα στην περίπτωση έναρξης πυρκαϊάς στο σύστημα αποθήκευσης φορτίου.

17.16.11 Θα προβλέπεται διάταξη απόρριψης που επιτρέπει την έκχυση του οξειδίου του αιθυλενίου σε περίπτωση ανάγκης αν συμβεί μη ελεγχόμενη αυτοαντίδραση.

17.17 Ισοπροπυλαμίνη και μονοαιθυλαμίνη θα προβλέπονται ξεχωριστά συστήματα σωληνώσεων όπως ορίζονται στην παράγραφο 1.3.3.2.

17.18 Μίγματα μεθυλακετυλενίου - προπαδιενίου.

17.18.1 Τα μίγματα μεθυλακετυλενίου - προπαδιενίου θα έχουν κατάλληλα σταθεροποιηθεί (χημικά) για την μεταφορά. Επιπρόσθετα θα καθορίζονται τα ανώτερα όρια θερμοκρασίας και πίεσης για τα μίγματα κατά την ψύξη.

17.18.2 Παραδείγματα αποδεκτών, σταθεροποιημένων συνθέσεων είναι:

.1 Σύνθεση 1

.1.1 μέγιστη γραμμομοριακή αναλογία μεθυλακετυλενίου προς προπαδιένιον 3 προς 1·

.1.2 μέγιστη συνδυασμένη συγκέντρωση μεθυλακετυλενίου και προπαδιενίου 65 γραμμαμόρια στα εκατό.

1.3 ελάχιστη συνδιασμένη συγκέντρωση προπανίου, βουτανίου, και ισοβουτανίου 24 γραμμομόρια στα εκατό, από τα οποία τουλάχιστον το ένα τρίτο (σε γραμμομοριακή βάση) πρέπει να είναι βουτάνιο και

το ένα τρίτο προπάνιο· και

.1.4 μέγιστη συνδιασμένη συγκέντρωση προπυλενίου και βουταδιενίου 10 γραμμομόρια στα εκατό.

.2 Σύνθεση 2

.2.1 μέγιστη συνδιασμένη συγκέντρωση μεθυλακετυλενίου και προπαδιενίου 30 γραμμομόρια στα εκατό.

.2.2 μέγιστη συγκέντρωση μεθυλακετυλενίου 20 γραμμομόρια στα εκατό.

.2.3 μέγιστη συγκέντρωση προπαδιενίου 20 γραμμομόρια στα εκατό.

.2.4 μέγιστη συγκέντρωση προπυλενίου 45 γραμμομόρια στα εκατό.

.2.5 μέγιστη συνδιασμένη συγκέντρωση βουταδιενίου και βουτυλενίων 2 γραμμομόρια στα εκατό.

.2.6 ελάχιστη συγκέντρωση κεκορεσμένων C_4 υδρογονάθρακα 4 γραμμομόρια στα εκατό· και

.2.7 ελάχιστη συγκέντρωση προπανίου 25 γραμμομόρια στα εκατό·.

17.18.3 Μπορούν να γίνουν αποδεκτές άλλες συνθέσεις με την προϋπόθεση ότι η σταθερότητα του μίγματος θα αποδειχθεί ικανοποιητική για την Αρχή.

17.18.4 Πλοίο που μεταφέρει μίγματα μεθυλακετυλενίου προπαδιενίου θα έχει κατά προτίμηση έμμεσο σύστημα ψύξης, όπως καθορίζεται στην υποπαράγραφο 7.2.4.2 Εναλλακτικά πλοίο που δεν είναι εφοδιασμένο με έμμεσο σύστημα ψύξης, μπορεί να χρησιμοποιεί άμεση ψύξη με συμπίεση ατμών με την προϋπόθεση εφαρμογής περιορισμών πίεσης και θερμοκρασίας ανάλογα με την σύνθεση. Για τις συνθέσεις που δόθηκαν σαν παραδείγματα στην παράγραφο 17.18.2 θα προβλέπονται τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

.1 Συμπιεστής ατμών ο οποίος κατά την λειτουργία του δεν ανυψώνει την θερμοκρασία και την πίεση του ατμού άνω των 60°C και 17,5 BAR άνω της ατμοσφαιρικής και δεν επιτρέπει στον ατμό να παραμένει στάσιμος μέσα στο συμπιεστή ενώ συνεχίζει να λειτουργεί.

.2 Η σωλήνωση εξαγωγής από κάθε βαθμίδα του συμπιεστή ή από κάθε κύλινδρο στην ίδια βαθμίδα παλινδρομικού συμπιεστή θα διαθέτει:

.2.1 δυο διακόπτες που ενεργοποιούνται από την θερμοκρασία ρυθμισμένους να λειτουργούν σε θερμοκρασία 60° C ή μικρότερη·

.2.2 διακόπτη που ενεργοποιείται από την πίεση ρυθμισμένο να λειτουργεί σε πίεση 17,5 BAR άνω της ατμοσφαιρικής ή μικρότερη· και

.2.3 ανακουφιστική βαλβίδα ασφαλείας ρυθμισμένη να ανοίγει σε πίεση 18, OBAR άνω της ατμοσφαιρικής ή μικρότερη.

.3 Η ανακουφιστική βαλβίδα που απαιτείται από την υποπαράγραφο 17.18.4.2.3 θα εξαερίζει σε ιστό που πληροί τις απαιτήσεις των παραγράφων 8.2.9, 8.2.10, 8.2.13 και 8.2.14 και δεν θα διοχετεύει το ελευθερούμενο αέριο μέσα στη γραμμή αναρρόφησης του συμπιεστή.

.4 Συναγερμός που θα ηχεί στην θέση ελέγχου του φορτίου και στη γέφυρα ναυσιπλοΐας όταν λειτουργήσει ένας διακόπτης υψηλής πίεσης ή υψηλής θερμοκρασίας.

17.18.5 Το σύστημα σωληνώσεων, περιλαμβανομένων του συστήματος ψύξης του φορτίου, για δεξαμενές που πρόκειται να φορτωθούν με μίγματα μεθυλακετυλενίου - προπαδιενίου θα είναι είτε ανεξάρτητο (όπως ορίζεται στην παράγραφο 1.3.20) είτε ξεχωριστό (όπως ορίζεται στην παράγραφο 1.3.3.2) από τα συστήματα σωληνώσεων και ψύξης άλλων δεξαμενών. Ο διαχωρισμός αυτός εφαρμόζεται σ' όλες τις γραμμές εξαερισμού υγρού και ατμού και σε οποιεσδήποτε άλλες πιθανές συνδέσεις, όπως είναι οι κοινές γραμμές παροχής αδρανούς αερίου.

17.19 Άζωτο.

Τα υλικά κατασκευής και ο βοηθητικός εξοπλισμός όπως η μόνωση, θα είναι ανθεκτικά στις επιδράσεις των υψηλών συγκεντρώσεων οξυγόνου, που προκαλούνται από συμπύκνωση και εμπλουτισμό στις χαμηλές θερμοκρασίες που σημειώνονται σε τμήματα του συστήματος φορτίου. Θα δίνεται η δέουσα προσοχή στον αερισμό τέτοιων περιοχών όπου μπορεί να συμβεί συμπύκνωση για αποφυγή στρωματοποίησης της εμπλουτισμένης σε οξυγόνο ατμόσφαιρας.

17.20 Οξείδιο του προπυλενίου και μίγματα οξειδίου του αιθυλανίου - οξειδίου του προπυλενίου με οξείδιο του αιθυλενίου περιεκτικότητας μικρότερης ή ίσης του 30% κατά βάρος.

17.20.1 Τα προϊόντα που μεταφέρονται κάτω από τις προϋποθέσεις του εδαφίου αυτού θα είναι απαλλαγμένα από ακετυλένιο.

17.20.2.1 Εκτός αν οι δεξαμενές φορτίου έχουν καθορισθεί καλά, τα προϊόντα αυτά δεν θα μεταφέρονται σε δεξαμενές που περιείχαν σαν ένα από τα τρία προηγούμενα φορτία, οποιοδήποτε προϊόν το οποίο είναι γνωστό ότι καταλύει τον πολυμερισμό, όπως:

.1 άνυδρος αμμωνία και διαλλύματα αμμωνίας·

.2 αμίνες και διαλλύματα αμινών.

.3 οξειδωτικές ουσίες (π.χ. χλώριο).

17.20.2.2 Πριν από την φόρτωση, οι δεξαμενές θα καθαρίζονται επιμελώς και αποτελεσματικά για την απομάκρυνση όλων των ιχνών των προηγούμενων φορτίων από τις δεξαμενές και τις προσαρτημένες σωληνώσεις, με εξαίρεση την περίπτωση που το αμέσως προηγούμενο φορτίο ήταν οξείδιο του προπυλενίου ή μίγματα οξειδίου του αιθυλενίου - οξειδίου του προπυλενίου. Ειδική μέριμνα θα λαμβάνεται στην περίπτωση αμμωνίας που περιέχεται μέσα σε δεξαμενές που έχουν κατασκευασθεί από χάλυβα, πλην του ανοξείδωτου χάλυβα.

17.20.2.3 Σε όλες τις περιπτώσεις, θα ελέγχεται η αποτελεσματικότητα των μεθόδων καθαρισμού για τις δεξαμενές και τις προσαρτημένες σωληνώσεις, με κατάλληλη δοκιμή ή επιθεώρηση για επιβεβαίωση ότι δεν παρέμειναν ίχνη όξινων ή αλκαλικών υλικών που θα μπορούσαν να δημιουργήσουν επικίνδυνη κατάσταση με την παρουσία των προϊόντων αυτών.

17.20.2.4 Πριν από κάθε αρχική φόρτωση των προϊόντων αυτών, οι δεξαμενές θα επιθεωρούνται από προσωπικό που εισέρχεται μέσα σ' αυτές για να εξασφαλισθεί ότι δεν παρουσιάζουν ρύπανση, υπολείμματα σημαντικής σκουριάς και οποιαδήποτε ορατά κατασκευαστικά ελαττώματα. Όταν οι δεξαμενές φορτίου χρησιμοποιούνται συνέχεια για τα προϊόντα αυτά, οι επιθεωρήσεις αυτές θα εκτελούνται σε διαστήματα που δεν υπερβαίνουν την διετία.

17.20.2.5 Η κατασκευή των δεξαμενών για την μεταφορά των προϊόντων αυτών θα είναι από χάλυβα ή ανοξείδωτο χάλυβα.

17.20.2.6 Δεξαμενές που περιείχαν τα προϊόντα αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν γι' άλλα φορτία μετά από επιμελή καθαρισμό των δεξαμενών και των προσαρτημένων συστημάτων σωληνώσεων, με έκπλυση ή καθαρισμό με αέρα.

17.20.3.1 Όλα τα επιστόμια, περιαυχένια, εξαρτήματα και ο βοηθητικός εξοπλισμός θα είναι τύπου κατάλληλου για χρήση με τα προϊόντα αυτά και θα κατασκευάζονται από χάλυβα ή ανοξείδωτο χάλυβα ή άλλο υλικό αποδεκτό από την Αρχή. Η χημική σύνθεση όλων των υλικών που χρησιμοποιούνται θα υποβάλλεται στην Αρχή για έγκριση πριν από την κατασκευή. Δίσκοι ή επιφάνειες δίσκων, έδρες και άλλα φθαρτά μέρη επιστομίων θα κατασκευάζονται από ανοξείδωτο χάλυβα που περιέχει τουλάχιστον 11% χρώμιο.

17.20.3.2 Τα παρεμβύσματα θα κατασκευάζονται από υλικά που δεν αντιδρούν με τα προϊόντα αυτά, ούτε διαλύονται σ' αυτά, ούτε χαμηλώνουν τη θερμοκρασία αυτανάφλεξής τους και τα οποία είναι ανθεκτικά στη φωτιά και παρουσιάζουν επαρκή μηχανική συμπεριφορά. Η επιφάνεια που παρουσιάζεται προς το φορτίο θα είναι από πολυτετραφθοροαιθυλένιο (PTFE) ή από υλικά που δίνουν παρόμοιο βαθμό ασφαλείας, λόγω της αδράνειάς τους. Η Αρχή μπορεί να αποδεχθεί σπειροειδώς-περιελιγμένο ανοξείδωτο χάλυβα με υλικό γόμωσης PTFE ή παρόμοιο φθοριωμένο πολυμερές υλικό.

17.20.3.3 Η μόνωση και η γόμωση, αν χρησιμοποιούνται θα είναι από υλικό που δεν αντιδρά με τα προϊόντα αυτά, ούτε διαλύεται σ' αυτά, ούτε χαμηλώνει τη θερμοκρασία αυτανάφλεξής τους.

17.20.3.4 Τα ακόλουθα υλικά θεωρούνται γενικά σαν μη ικανοποιητικά για παρεμβύσματα, γομώσεις και παρόμοιες χρήσεις σε συστήματα αποθήκευσης των προϊόντων αυτών και απαιτείται να δοκιμασθούν πριν από την έγκρισή τους από την Αρχή:

.1 Νεοπρένιο ή φυσικό ελαστικό αν έλθει σε επαφή με τα προϊόντα αυτά.

.2 Αμίαντος ή συνδετικές ύλες που χρησιμοποιούνται με αμίαντο.

.3 Υλικά που περιέχουν οξείδια του μαγνησίου, όπως ορυκτά έρια.

17.20.4 Οι σωληνώσεις πλήρωσης και εκφόρτωσης θα εκτείνονται σε απόσταση 100 ΜΜ από τον πυθμένα ή οποιοδήποτε φρεάτιο αποστράγγισης.

17.20.5.1 Τα προϊόντα θα φορτώνονται και θα εκφορτώνονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μην μπορεί να συμβεί εξαερισμός των δεξαμενών στην ατμόσφαιρα. Αν χρησιμοποιείται επιστροφή ατμού στην ξηρά κατά τη φόρτωση δεξαμενής, το σύστημα επιστροφής ατμού που συνδέεται σε σύστημα αποθήκευσης για το προϊόν, θα είναι ανεξάρτητο από όλα τα άλλα συστήματα αποθήκευσης.

17.20.5.2 Κατά τις λειτουργίες εκφόρτωσης, η πίεση στη δεξαμενή φορτίου θα διατηρείται σε τιμή ανώτερη από 0,07 BAR άνω της ατμοσφαιρικής.

17.20.5.3 Το φορτίο θα εκφορτώνεται μόνο με αντλίες βαθέων φρεάτων, καταδυόμενες αντλίες που λειτουργούν υδραυλικά, ή με μετατόπιση του από αδρανές αέριο. Κάθε αντλία φορτίου θα διατάσσεται έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ότι το προϊόν δεν θα θερμανθεί σημαντικά αν η γραμμή εκφόρτωσης από την αντλία κλεισθεί ή διακοπεί με άλλο τρόπο.

17.20.6 Οι δεξαμενές που μεταφέρουν τα προϊόντα αυτά θα εξαερίζονται ανεξάρτητα από τις δεξαμενές που μεταφέρουν άλλα προϊόντα. Θα προβλέπονται μέσα για τη δειγματοληψία των περιεχομένων της δεξαμενής χωρίς να ανοίγεται η δεξαμενή προς την ατμόσφαιρα.

17.20.7 Εύκαμπτοι σωλήνες φορτίου που χρησιμοποιούνται για τη μετάγγιση των προϊόντων αυτών θα σημαίνονται με την ένδειξη «ΜΟΝΟ ΓΙΑ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ ΟΞΕΙΔΙΟΥ ΤΟΥ ΑΛΚΥΛΕΝΙΟΥ».

17.20.8 Οι χώροι κυτών θα ελέγχονται για τα προϊόντα αυτά. Χώροι κυτών που περιβάλλουν ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου Α και Β θα αδρανοποιούνται επίσης και θα ελέγχονται για εντοπισμό οξυγόνου. Η περιεκτικότητα των χώρων αυτών με οξυγόνο θα διατηρείται κάτω από το 2%. Φορητός εξοπλισμός δειγματοληψίας είναι ικανοποιητικός.

17.20.9 Πριν από την αποσύνδεση των γραμμών ξηράς, η πίεση στις γραμμές υγρού και ατμού θα ανακουφίζεται με κατάλληλες βαλβίδες που είναι εγκατεστημένες στο συλλέκτη φόρτωσης. Υγρό και ατμός από τις γραμμές αυτές δεν θα απορρίπτεται στην ατμόσφαιρα.

17.20.10 Οι δεξαμενές θα σχεδιάζονται για τη μέγιστη πίεση που αναμένεται να αντιμετωπισθεί κατά τη φόρτωση, μεταφορά ή εκφόρτωση του φορτίου.

17.20.11 Δεξαμενές για τη μεταφορά οξειδίου του προπυλενίου με πίεση ατμού σχεδίασης μικρότερη από 0,6 BAR και δεξαμενές για τη μεταφορά μιγμάτων οξειδίου του αιθυλενίου - οξειδίου του προπυλενίου με πίεση ατμού σχεδίασης μικρότερη από 1,2 BAR θα έχουν σύστημα ψύξης για διατήρηση του φορτίου σε θερμοκρασία κατώτερη από τη θερμοκρασία αναφοράς. Για θερμοκρασία αναφοράς βλέπε υποπαράγραφο 15.1.4.1.

17.20.12 Οι τιμές ρύθμισης της πίεσης των ανακουφιστικών βαλβίδων δεν θα είναι μικρότερες από 0,2 BAR άνω της ατμοσφαιρικής και για ανεξάρτητες δεξαμενές φορτίου τύπου C δεν θα είναι μεγαλύτερες από 7,0 BAR άνω της ατμοσφαιρικής για τη μεταφορά οξειδίου του προπυλενίου και από 5,3 BAR μανομέτρου για τη μεταφορά μιγμάτων οξειδίου του αιθυλενίου -οξειδίου του προπυλενίου.

17.20.13.1 Το σύστημα σωληνώσεων για δεξαμενές μέσα στις οποίες πρόκειται να φορτωθούν τα προϊόντα αυτά θα είναι εντελώς ξεχωρισμένο από τα συστήματα σωληνώσεων γι' όλες τις άλλες δεξαμενές, στις οποίες περιλαμβάνονται κενές δεξαμενές και σωληνώσεις απ' όλους τους συμπιεστές φορτίου. Αν το σύστημα σωληνώσεων για τις δεξαμενές μέσα στις οποίες πρόκειται να φορτωθεί το προϊόν δεν είναι ανεξάρτητο, όπως ορίζεται στην παράγραφο 1.3.20, ο απαιτούμενος διαχωρισμός σωληνώσεων θα πραγματοποιείται με την αφαίρεση των κυλινδρικών τεμαχίων, επιστομίων, ή άλλων τμημάτων σωληνώσεων και την εγκατάσταση τυφλών περιαυχενίων στις θέσεις αυτές. Ο απαιτούμενος διαχωρισμός εφαρμόζεται σε όλες τις σωληνώσεις υγρού και ατμού, στις γραμμές εξαερισμού των σωληνώσεων αυτών και οποιεσδήποτε άλλες πιθανές συνδέσεις, όπως είναι οι κοινές γραμμές παροχής αδρανούς αερίου.

17.20.13.2 Τα προϊόντα θα μεταφέρονται μόνο σύμφωνα με τα σχέδια χειρισμού του φορτίου τα οποία έχουν εγκριθεί από την Αρχή. Κάθε προτεινόμενη διάταξη φόρτωσης θα φαίνεται σε χωριστό σχέδιο χειρισμού φορτίου. Τα σχέδια χειρισμού του φορτίου θα δείχνουν ολόκληρο το σύστημα σωληνώσεων φορτίου και τις θέσεις για εγκατάσταση τυφλών περιαυχενίων που απαιτούνται για την ικανοποίηση των ανωτέρων απαιτήσεων διαχωρισμού των σωληνώσεων. Αντίγραφο κάθε εγκεκριμένου σχεδίου χειρισμού του φορτίου θα φυλάσσεται επάνω στο πλοίο. Το Διεθνές Πιστοποιητικό Καταλληλότητας για τη Μεταφορά Υγροποιημένων Αερίων Χύμα θα οπισθογραφείται ώστε να περιλαμβάνει μνεία των εγκεκριμένων σχεδίων χειρισμού του φορτίου.

17.20.13.3 Πριν από κάθε αρχική φόρτωση του προϊόντος και πριν κάθε επόμενη επαναφορά σε τέτοια υπηρεσία θα λαμβάνεται από αρμόδιο άτομο αποδεκτό από τη Λιμενική Αρχή και θα φέρεται επάνω στο πλοίο πιστοποίηση που βεβαιώνει ότι ο απαιτούμενος διαχωρισμός σωληνώσεων έχει επιτευχθεί. Σε κάθε σύνδεση μεταξύ τυφλού περιαυχενίου και περιαυχενίου γραμμής θα τοποθετείται σύρμα και σφραγίδα από το αρμόδιο άτομο για να εξασφαλισθεί ότι είναι αδύνατη η αφαίρεση του περιαυχενίου από απροσεξία.

17.20.14 Τα μέγιστα επιτρεπόμενα όρια πλήρωσης δεξαμενής για κάθε δεξαμενή φορτίου θα σημειώνονται για κάθε θερμοκρασία φόρτωσης που μπορεί να εφαρμοσθεί και για τη μέγιστη εφαρμόσιμη θερμοκρασία αναφοράς, σε πίνακα που θα εγκρίνεται από την Αρχή. Αντίγραφο του πίνακα θα φυλάσσεται μόνιμα επάνω στο πλοίο από τον πλοίαρχο.

17.20.15 Το φορτίο θα μεταφέρεται κάτω από κατάλληλο προστατευτικό στρώμα αερίου αζώτου. Θα εγκαθίσταται αυτόματο σύστημα παραγωγής αζώτου για συμπλήρωση ώστε να αποφεύγεται η πτώση άνω της ατμοσφαιρικής της πίεσης της δεξαμενής κάτω από την τιμή 0,07 BAR στην περίπτωση που η θερμοκρασία του φορτίου πέσει εξ' αιτίας των συνθηκών του περιβάλλοντος ή κακής λειτουργίας του συστήματος ψύξης. Θα υπάρχει διαθέσιμη επάνω στο πλοίο επαρκής ποσότητα αζώτου για την ικανοποίηση της ζήτησης του συστήματος αυτόματου ελέγχου της πίεσης. Για το προστατευτικό στρώμα θα χρησιμοποιείται καθαρό άζωτο εμπορίου (99,9‰ κατ' όγκο) Συστοιχία φιαλών αζώτου που συνδέεται στις δεξαμενές φορτίου με βαλβίδα μείωσης της πίεσης ικανοποιεί τον όρο «αυτόματο» στο κείμενο αυτό.

17.20.16 Ο χώρος ατμού της δεξαμενής φορτίου θα δοκιμάζεται πριν από και μετά την φόρτωση για να εξασφαλισθεί ότι η περιεκτικότητα σε οξυγόνο είναι 2% κατ' όγκον ή μικρότερη.

17.20.17 Θα προβλέπεται σύστημα ραντισμού νερού με επαρκή χωρητικότητα που θα καλύπτει αποτελεσματικά την περιοχή που περιβάλλει τον πολλαπλό διανομέα φόρτωσης, τις εκτεθειμένες στο κατάστρωμα σωληνώσεις που σχετίζονται με τον χειρισμό του φορτίου και τους θόλους των δεξαμενών. Η διάταξη των σωληνώσεων και των ακροφυσίων θα είναι τέτοια ώστε να παρέχει ομοιόμορφο ρυθμό διανομής 10 L/M² και ανά λεπτό. Το σύστημα ραντισμού νερού πρέπει να έχει δυνατότητα χειροκίνητης λειτουργίας και τοπικά και από απόσταση και η διάταξη θα εξασφαλίζει την έκπλυση κάθε ποσότητας φορτίου που θα χυθεί. Επιπρόσθετα, ένας εύκαμπτος σωλήνας νερού με πίεση στο ακροσωλήνιο, όταν επιτρέπουν οι θερμοκρασίες περιβάλλοντος, θα είναι συνδεδεμένος έτοιμος γι' άμεση χρήση κατά τις εργασίες φόρτωσης και εκφόρτωσης.

17.21 Βινυλοχλωρίδιο,

Σε περίπτωση που ο πολυμερισμός του βινυλοχλωριδίου εμποδίζεται με την προσθήκη αναχαιτιστή εφαρμόζεται το εδάφιο 17.8.

Στις περιπτώσεις που δεν έχει προστεθεί ή έχει προστεθεί ανεπαρκής ποσότητα αναχαιτιστή, οποιοδήποτε αδρανές αέριο που χρησιμοποιείται για τους σκοπούς του εδαφίου 17.6 δεν θα περιέχει οξυγόνο περισσότερο από 0,1%. Πριν από την έναρξη της φόρτωσης, θα αναλύονται δείγματα αδρανούς αερίου από τις δεξαμενές και σωληνώσεις. Όταν μεταφέρεται βινυλοχλωρίδιο θα διατηρείται πάντοτε θετική πίεση μέσα στις δεξαμενές, όπως επίσης και κατά την διάρκεια των πλόων που εκτελούνται με έρμα μεταξύ διαδοχικών μεταφορών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 18
ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

18.1 Πληροφοριακά στοιχεία για το φορτίο.

18.1.1 Θα υπάρχουν επάνω στο πλοίο πληροφοριακά στοιχεία διαθέσιμα σε όλους όσους αφορούν, που θα παρέχουν τις αναγκαίες πληροφορίες για την ασφαλή μεταφορά του φορτίου. Τέτοια πληροφοριακά στοιχεία θα περιλαμβάνουν για κάθε προϊόν που μεταφέρεται:

.1 πλήρη περιγραφή των φυσικών και χημικών ιδιοτήτων, αναγκαία για την ασφαλή αποθήκευση του φορτίου·

.2 ενέργειες που γίνονται στην περίπτωση εκχύσεων ή διαρροών·

.3 αντίμετρα έναντι τυχαίας προσωπικής επαφής·

.4 μεθόδους και μέσα καταπολέμησης πυρκαϊάς·

.5 μεθόδους μετάγγισης του φορτίου, απομάκρυνσης των αερίων, ερματισμού, καθαρισμού δεξαμενών και αλλαγής φορτίων·

.6 ειδικό εξοπλισμό που απαιτείται για τον ασφαλή χειρισμό του συγκεκριμένου φορτίου·

.7 ελάχιστες επιτρεπόμενες θερμοκρασίες χάλυβα του εσωτερικού του σκάφους και

.8 διαδικασίες σε περίπτωση ανάγκης.

18.1.2 Προϊόντα που απαιτούν την προσθήκη αναχαιτιστή δεν θα γίνονται δεκτά αν δεν χορηγείται το πιστοποιητικό που απαιτείται από το εδάφιο 17.8.

18.1.3 Αντίγραφο του Κώδικα αυτού ή των εθνικών κανονισμών στους οποίους είναι ενσωματωμένες διατάξεις του Κώδικα θα ευρίσκονται επάνω σε κάθε πλοίο που καλύπτεται από τον Κώδικα αυτό.

18.2 Συμβιβαστότητα.

18.2.1 Ο πλοίαρχος θα διαπιστώνει ότι η ποσότητα και τα χαρακτηριστικά κάθε προϊόντος που πρόκειται να φορτωθεί είναι μέσα στα όρια που σημειώνονται στο Διεθνές Πιστοποιητικό Καταλληλότητας για την Μεταφορά Υγροποιημένων Αερίων Χύμα που προβλέπεται από το εδάφιο 1.5 και στο εγχειρίδιο Φόρτωσης και Ευστάθειας που προβλέπεται από την παράγραφο 2.2.5 και ότι τα προϊόντα είναι καταχωρημένα στο Διεθνές Πιστοποιητικό Καταλληλότητας για την Μεταφορά Υγροποιημένων Αερίων Χύμα όπως απαιτείται από το εδάφιο 3 του Πιστοποιητικού.

18.2.2 Θα λαμβάνεται μέριμνα για την αποφυγή επικίνδυνων Χημικών αντιδράσεων αν τα φορτία αναμιχθούν. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό όσον αφορά:

.1 τις μεθόδους για τον καθαρισμό των δεξαμενών που απαιτείται μεταξύ διαδοχικών φορτίων μέσα στην ίδια δεξαμενή· και

.2 ταυτόχρονη μεταφορά φορτίων που αντιδρούν όταν αναμιχθούν. Αυτό θα επιτρέπεται μόνο αν τα συστήματα φορτίου στο σύνολό τους

που περιλαμβάνουν, χωρίς όμως να περιορίζονται μόνο σ' αυτά, τις σωληνώσεις φορτίου, δεξαμενές, συστήματα εξαερισμού και συστήματα ψύξης, διαχωρίζονται όπως ορίζεται στην παράγραφο 1.3.32.

18.3 Εκπαίδευση προσωπικού.*

18.3.1 Προσωπικό που μετέχει σε εργασίες του φορτίου θα είναι επαρκώς εκπαιδευμένο στις μεθόδους χειρισμού.

18.3.2 Όλο το προσωπικό θα είναι επαρκώς εκπαιδευμένο στην χρήση του προστατευτικού εξοπλισμού που προβλέπεται να υπάρχει επάνω στο πλοίο και θα έχει βασική εκπαίδευση στους αναγκαίους τρόπους ενέργειας, που σχετίζονται με τα καθήκοντά του, σε περιπτώσεις ανάγκης.

18.3.3 Οι αξιωματικοί πρέπει να εκπαιδεύονται σε τρόπους αντιμετώπισης, σε περιπτώσεις ανάγκης, των συνθηκών διαρροής, έκχυσης, ή πυρκαϊάς στην οποία συμμετέχει το φορτίο και επαρκής αριθμός απ' αυτούς θα έχει διδαχθεί και εκπαιδευθεί σε παροχή βασικών πρώτων βοηθειών για τα φορτία που μεταφέρονται.

18.4 Είσοδος μέσα στους χώρους

18.4.1 Προσωπικό δεν θα εισέρχεται μέσα σε δεξαμενές φορτίου, χώρους κύτους, κενούς χώρους, χώρους χειρισμού φορτίου ή άλλους περίκλειστους χώρους όπου μπορεί να συσσωρευθεί αέριο, εκτός αν:

.1 Η περιεκτικότητα της ατμόσφαιρας σε αέριο στο χώρο αυτό προσδιορίζεται με μόνιμο ή φορητό εξοπλισμό για εξασφάλιση επάρκειας οξυγόνου και απουσία τοξικής ατμόσφαιρας· ή

.2 το προσωπικό φέρει αναπνευστική συσκευή και άλλο αναγκαίο προστατευτικό εξοπλισμό και όλη η επιχείρηση ευρίσκεται κάτω από την στενή εποπτεία αρμόδιου αξιωματικού.

18.4.2 Προσωπικό που εισέρχεται σε οποιοδήποτε χώρο που έχει χαρακτηρισθεί σαν χώρος επικίνδυνων αερίων, επάνω σε πλοίο που μεταφέρει αναφλέξιμα προϊόντα, δεν πρέπει να εισάγει μέσα στο χώρο οποιαδήποτε πηγή που μπορεί να προκαλέσει ανάφλεξη εκτός αν ο χώρος έχει πιστοποιηθεί σαν χώρος απαλλαγμένος από αέρια και διατηρείται στην κατάσταση αυτή.

18.4.3.1 Για δεξαμενές εσωτερικής μόνωσης, θα λαμβάνονται ειδικές προφυλάξεις κατά της πυρκαϊάς στην περίπτωση που εκτελούνται θερμές εργασίες στην περιοχή των δεξαμενών. Για το σκοπό αυτό θα λαμβάνονται υπόψη τα χαρακτηριστικά απορρόφησης και απελευθέρωσης αερίου του υλικού της μόνωσης.

18.4.3.2 Για δεξαμενές εσωτερικής μόνωσης, οι επισκευές πρέπει να εκτελούνται σύμφωνα με τις μεθόδους που προβλέπονται στην παράγραφο 4.4.7.6.

18.5 Μεταφορά φορτίου σε χαμηλή θερμοκρασία.

18.5.1 Όταν μεταφέρονται φορτία σε χαμηλές θερμοκρασίες:

.1 Οι διατάξεις θέρμανσης που σχετίζονται με τα συστήματα αποθήκευσης φορτίου, εφ' όσον προβλέπονται, θα λειτουργούν κατά τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται ότι η τιμή της θερμοκρασίας δεν πέφτει σε τιμή κατώτερη από εκείνη για την οποία έχει σχεδιασθεί το υλικό της κατασκευής του σκάφους.

.2 Θα εκτελείται φόρτωση κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται ότι δεν θα προκύψουν μη ικανοποιητικές μεταβολές της κατανομής της θερμοκρασίας σε οποιαδήποτε δεξαμενή φορτίου, σωλήνωση ή άλλο βοηθητικό εξοπλισμό· και

.3 κατά την ψύξη δεξαμενών από θερμοκρασίες περιβάλλοντος ή παραπλήσιες θερμοκρασίες, η μέθοδος ψύξης που καθορίζεται για την συγκεκριμένη δεξαμενή, σωλήνωση και βοηθητικό εξοπλισμό θα ακολουθείται πιστά.

18.6 Προστατευτικός εξοπλισμός

Το προσωπικό θα ενημερώνεται για τους κινδύνους που σχετίζονται με τον χειρισμό του φορτίου και θα διδάσκεται να ενεργεί με προσοχή και να χρησιμοποιεί τον κατάλληλο προστατευτικό εξοπλισμό όπως αναφέρεται στο εδάφιο 14.1 κατά τον χειρισμό του φορτίου.

18.7 Συστήματα και έλεγχοι

Τα συστήματα διακοπής του φορτίου σε περίπτωση ανάγκης και τα συστήματα αναγγελίας που σχετίζονται με την μετάγγιση φορτίου, θα δοκιμάζονται και θα ελέγχονται πριν από την έναρξη των εργασιών χειρισμού του φορτίου. Τα βασικά μέσα ελέγχου χειρισμού του φορτίου θα δοκιμάζονται επίσης και θα ελέγχονται πριν από τις εργασίες μετάγγισης.

18.8 Εργασίες μετάγγισης φορτίου

18.8.1 Οι εργασίες μετάγγισης στις οποίες περιλαμβάνονται και τρόποι ενέργειας σε περίπτωση ανάγκης θα συζητιούνται μεταξύ του προσωπικού του πλοίου και των υπεύθυνων της εγκατάστασης ξηράς πριν από την έναρξη των εργασιών μετάγγισης και θα διατηρείται επικοινωνία σ' όλη την διάρκεια των εργασιών.

18.8.2 Ο χρόνος κλεισίματος του επιστομίου που αναφέρεται στην παράγραφο 13.3.1 (δηλ. ο χρόνος από την στιγμή που δίνεται η εντολή για το κλείσιμο μέχρι το πλήρες κλείσιμο του επιστομίου) δεν θα είναι μεγαλύτερος από:

$$\frac{3.600\ U}{LR}\ (S$$

U = κενός χώρος που απομένει στη δεξαμενή την στιγμή ενεργοποίησης του σήματος λειτουργίας (M^3).

LR = μέγιστη παροχή φόρτωσης που έχει συμφωνηθεί μεταξύ του πλοίου και της εγκατάστασης ξηράς (M^3/H).

Η παροχή φόρτωσης θα ρυθμίζεται ώστε να περιορίζεται η ανύψωση της πίεσης κατά το κλείσιμο του επιστομίου σε ένα αποδεκτό επίπεδο λαμβάνοντας υπόψη τον εύκαμπτο σωλήνα φόρτωσης ή βραχίονα τα συστήματα σωληνώσεων του πλοίου και της ξηράς, όπου αυτά το επηρεάζουν.

18.9 Πρόσθετες λειτουργικές απαιτήσεις

Πρόσθετες λειτουργικές απαιτήσεις ευρίσκονται στις ακόλουθες παραγράφους του κώδικα:
3.8.4, 3.8.5, 7.1.1.5, 8.2.5, 8.2.7, 9.4.2, 12.1.1, 12.1.10, 13.1.4, 14.2.5, 14.2.6, 14.3.1 15.1, 15.2, 16.2.2, 17.4.2, 17.6, 17.7, 17.12, 17.13, 17.14, 17.15, 17.16, 17.17, 17.18, 17.20.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 19 - ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΤΩΝ ΕΛΑΧΙΣΤΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ

Επεξηγηματικές σημειώσεις στην περίληψη των ελάχιστων απαιτήσεων

UN Αριθμοί		Οι UN αριθμοί όπως καταχωρούνται στον πίνακα του κεφαλαίου 19 έχουν μόνο πληροφοριακό σκοπό
Απαιτούμενη ανίχνευση ατμού (στήλη στ)	F -	Ανίχνευση αναφλέξιμου ατμού
	T -	Ανίχνευση τοξικού ατμού
	O -	Αναλυτής οξυγόνου
	FT -	Ανίχνευση αναφλέξιμου και τοξικού ατμού
Μέτρηση-επιτρεπόμενοι τύποι (στήλης)	I -	Έμμεσος ή κλειστός, όπως περιγράφεται στις υποπαραγράφους 13.2.2.1, και .2
	C -	Έμμεσος ή κλειστός, όπως περιγράφεται στις υποπαραγράφους 13.2.2.1, .2 και .3
	R -	Έμμεσος, κλειστός ή περιορισμένος όπως περιγράφεται στις υποπαραγράφους 13.2.2.1, .2, .3 και .4
Ψυχτικά αέρια		Μη τοξικά και μη αναφλέξιμα αέρια τέτοια όπως: Διχλωροδιφθορομεθάνιο (1028) διχλωρομονοφθορομεθάνιο (1029) διχλωροτετραφθοροαιθάνιο (1958) μονοχλωροδιφθορομεθάνιο (1018) μονοχλωροτετραφθορομεθάνιο (1021) μονοχλωροτριφθορομεθάνιο (1022)

Εκτός αν ορίζεται διαφορετικά, μίγματα αερίων που περιέχουν λιγότερο από 5% συνολικά ακετυλένια μπορούν να μεταφέρονται χωρίς πρόσθετες απαιτήσεις, πέρα από εκείνες που προβλέπονται για τα κύρια συστατικά.

* Γίνεται μνεία των διατάξεων της Διεθνούς Σύμβασης Προτύπων Εκπαίδευσης Έκδοσης Πιστοποιητικών και Τήρησης Φυλακών των Ναυτικών, του 1978 και συγκεκριμένα των «Υποχρεωτικών ελάχιστων απαιτήσεων για την εκπαίδευση και τα προσόντα των πλοιάρχων, αξιωματικών και ναυτών των δεξαμενόπλοιων μεταφοράς υγροποιημένων αερίων» - κανονισμός V/3, κεφάλαιον V του Παραρτήματος της Σύμβασης και της Απόφασης της Διεθνούς Συνδιάσκεψης, για την Εκπαίδευση και έκδοση Πιστοποιητικών των ναυτικών, του 1978.

α Όνομα προϊόντος	β αριθμός UN	γ Τύπος πλοίου	δ Απαιτούμενη ανεξάρτητη δεξαμενή τύπου C	ε Έλεγχος χώρου ατμών μέσα στις δεξαμενές φορτίου	στ Ανίχνευση ατμών	ζ Όργανα μέτρησης	η Ειδικές απαιτήσεις
Ακεταλδεΰδη	1089	2G/2PG	–	Αδραν.	F+T	C	14.4.3, 14.4.4, 17.4.1, 17.6.1
Άνυδρη αμμωνία	1005	2G/2PG	–	–	T	C	14.4.2, 14.4.3, 14.4.4, 17.2.1, 17.13
Βουταδιένιο	1010	2G/2PG	–	–	F	R	17.2.2, 17.4.2, 17.4.3, 17.6, 17.8
Βουτάνιο	1011	2G/2PG	–	–	F	R	
Μείγματα Βουτανίου Προπανίου	1011 1978	2G 2PG	–	–	F	R	
Βουτυλενόλες	1012	2G/2PG	–	–	F	R	
Χλώριο	1017	1G	ΝΑΙ	Ξηρό	T	I	14.4, 17.3.2, 17.4.1, 17.5, 17.7, 17.9, 17.14
Διαιθυλαιθέρας*	1155	2G/2PG	–	Αδράν.	F+T	C	14.4.2, 14.4.3, 17.2.6, 17.3.1, 17.6.1, 17.10, 17.11, 17.15
Διμεθυλαμίνη	1032	2G/2PG	–	–	F+T	C	14.4.2, 14.4.3, 14.4.4, 17.2.1

*Το φορτίο αυτό καλύπτεται επίσης από τον Κώδικα IBC

α Όνομα προϊόντος	β αριθμός UN	γ Τύπος πλοίου	δ Απαιτούμενη ανεξάρτητη δεξαμενή τύπου C	ε Έλεγχος χώρου ατμών μέσα στις δεξαμενές φορτίου	στ Ανίχνευση ατμών	ζ Όργανα μέτρησης	η Ειδικές απαιτήσεις
Αιθάνιο	1961	2G	–	–	F	R	
Αιθυλοχλωρίδιο	1037	2G/ 2PG	–	–	F+T	R	
Αιθυλένιο	1038	2G	–	–	F	R	
Οξείδιο του αιθυλενίου	1040	1G	ΝΑΙ	Αδραν	F+T	C	14.4.2, 14.4.3, 14.4.4, 14.4.6, 17.2.2, 17.3.2, 17.4.1, 17.5, 17.6.1, 17.16
Μίγματα οξειδίου του αιθυλενίου - οξειδίου του προπυλενίου περιεκτικότητας σε οξείδιο του αιθυλενίου	2983	2G/2PG	–	Αδραν	F+T	C	14.4.3, 17.3.1, 17.4.1, 17.6.1, 17.10, 17.11, 17.20
Μεγαλύτερης από 30% κ.β.* Ισοπρένιο	1218	2G/ 2PG	–	–	F	R	14.4.3, 17.8, 17.10, 17.12

* Το φορτίο αυτό καλύπτεται επίσης από τον Κώδικα IBC.

α	β	γ	δ	ε	στ	ζ	
Όνομα προϊόντος	αριθμός UN	Τύπος πλοίου	Απαιτούμενη ανεξάρτητη δεξαμενή τύπου C	Έλεγχος χώρου ατμών μέσα στις δεξαμενές φορτίου	Ανίχνευση ατμών	Όργανα μέτρησης	Ειδικές απαιτήσεις
Ισοπροπυλαμίνη*	1221	2G/2PG	-	-	F+G	C	14.4.2, 14.4.3, 17.2.4, 17.10, 17.11 17.12. 17.17
Μεθάνιο (LNG)	1972	2G	-	-	F	C	
Μίγματα Μεθυλακετυλενίου - προ παδιενίου	1060	2G/2PG	-	-	F	R	17.18
Μεθυλοβρωμίδιο	1062	1G	ΝΑΙ	-	F+T	C	14.4, 17.2.3, 17.3.2, 17.4.1, 17.5, 17.9
Μεθυλοχρωμίδιο	1063	2G/2PG	F+T	;	17.2.3		
Μονοαιθυλαμίνη*	1036	2G/2PG	-	-	F+T	C	14.4.2, 14.4.3, 14.4.4, 17.2.1, 17.3.1, 17.10, 17.11, 17.12, 17.17
Άζωτο	2040	3G	-	-	O	C	17.19
Προπάνιο	1978	2G/2PG	-	-	F	R	

* Το φορτίο αυτό καλύπτεται επίσης από τον Κώδικα IBC.

α	β	γ	δ	ε	στ	ζ	η
Όνομα προϊόντος	αριθμός UN	Τύπος πλοίου	Απαιτούμενη ανεξάρτητη δεξαμενή τύπου C	Έλεγχος χώρου ατμών μέσα στις δεξαμενές φορτίου	Ανίχνευση ατμών	Όργανα μέτρησης	Ειδικές απαιτήσεις
Προπυλένιο	1077	2G/2PG	–	–	F	R	
Οξείδιον του προπυλενίου	1280	2G/2PG	–	Αδραν.	F+T	C	14.4.3, 17.3.1, 17.4.1, 17.6.1, 17.10, 17.11, 17.20
Ψυκτικά αέρια (βλέπε σημειώσεις)	–	3G	–	–	–	R	
Διοξείδιο του θείου	1079	1G	·	Ξηρό	T	C	14.4, 17.3.2, 17.4.1, 17.5. 17.7, 17.9
Βινυλοχλωρίδιο	1086	2G/2PG	–	–	F+T	C	14.4.2, 14.4.3, 17.2.2, 17.2.3, 17.3.1, 17.6, 17.21
Βινυλαιθυλαιθέρας	1302	2G/2PG	–	Αδραν.	F+T	C	14.4.2, 14.4.3, 17.2.2, 17.3.1, 17.6.1, 17.8, 17.10, 17.11, 17.15
Βινυλιδενοχλωρίδιο&	1303	2G/2PG	–	Αδραν.	F+T	R	14.4.2, 14.4.3, 17.2.5, 17.6.1, 17.8, 17.10, 17.11

& Το φορτίο αυτό καλύπτεται επίσης από τον IBC Κώδικα

ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ
ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΤΟΥ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΥΓΡΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΧΥΜΑ

ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΥΓΡΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΧΥΜΑ

(Επίσης σφραγίδα)
που έχει εκδοθεί σύμφωνα με τις διατάξεις του
ΔΙΕΘΝΗ ΚΩΔΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ ΠΟΥ ΜΕΤΑΦΕΡΟΥΝ ΥΓΡΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΑΕΡΙΑ ΧΥΜΑ
(απόφαση MSC.5 (4S)
Υπό την εξουσιοδότηση της Κυβέρνησης τη

....
(πλήρης επίσημος χαρακτηρισμός της χώρας)
από ....
(πλήρης επίσημος χαρακτηρισμός του αρμοδίου προσώπου ή οργανισμού που εξουσιοδοτήθηκε από την Αρχή)

....

Όνομα του πλοίου	Διεθνές Διακριτικό σήμα	Λιμάνι Νηολόγησης	Χωρητικότητα φορτίου (M^3)	Τύπος του πλοίου (εδάφιο 2.1 του κώδικα 1)

Ημερομηνία κατά την οποία τοποθετήθηκε η τρόπιδα ή το πλοίο ευρίσκετο σε παρόμοιο στάδιο κατασκευής ή (σε περίπτωση μετασκευαζόμενου πλοίου) ημερομηνία κατά την οποία άρχισε η μετασκευή σε υγραεριοφόρο.

....

Το πιστοποιητικό πρέπει να συντάσσεται στην επίσημη γλώσσα της χώρας που το έχει εκδόσει. Αν η χρησιμοποιούμενη γλώσσα δεν είναι ούτε η Αγγλική ούτε Η Γαλλική, το κείμενο θα περιλαμβάνει μετάφραση σε μιά από τις γλώσσες αυτές.

Το πλοίο επισης συμμφορφώνεται πλήρως με τις ακόλουθες τροποποιήσεις του Κώδικα:

....

....

Το πλοίο απαλλάσεται από την υποχρέωση συμμόρφωσης με τις ακόλουθες διατάξεις του Κώδικα:

....

....

ΜΕ ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΠΙΣΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ:

1.1 Ότι το πλοίο επιθεωρήθηκε σύμφωνα με τις διατάξεις του εδάφιου 1.5 του Κώδικα.

.2 Ότι η επιθεώρηση απέδειξε ότι η κατασκευή, ο εξοπλισμός, τα εξαρτήματα και τα υλικά του πλοίου και οι καταστάσεις τους είναι απ' όλες τις απόψεις ικανοποιητικές και ότι το πλοίο πληροί τις σχετικές διατάξεις του Κώδικα.

2 Ότι χρησιμοποιήθηκαν τα ακόλουθα κριτήρια σχεδίασης:

.1 θερμοκρασία αέρα περιβάλλοντος ....^{0}C 2)

.2 θερμοκρασία νερού περιβάλλοντος ....^{0}C 2)

.3 ....

Τύπος και αριθμός δεξαμενής	Σωληνώσεις φορτίου A	B	C	D	Υλικά 3)	MEPAB

NB Οι αριθμοί των δεξαμενών που αναφέρονται στον πίνακα αυτό είναι οι ίδιοι με εκείνους που σημειώνονται στο σχέδιο δεξαμενής, το οποίο έχει υπογραφεί και χρονολογηθεί, και επισυνάπτεται στην προσθήκη 2.

.4 Οι μηχανικές ιδιότητες του υλικού των δεξαμενών καθορίσθηκαν σε

....C 4)

3 Ότι το πλοίο είναι κατάλληλο για την μεταφορά των ακόλουθων προϊόντων χύμα με την προϋπόθεση ότι τηρούνται οι σχετικές λειτουργικές διατάξεις του Κώδικα: 5)

Προϊόντα	Συνθήκες μεταφοράς (αριθμοί δεξαμενών κ.τ.λ)

Συνεχίζονται στα προστιθέμενα φύλλα που έχουν υπογραφεί και χρονολογηθεί και επισυνάπτονται στην προσθήκη 1.

Οι αριθμοί δεξαμενών που αναφέρονται στον πίνακα αυτό είναι οι ίδιοι μ' εκείνους πού σημειώνονται στο σχέδιο δεξαμενών που έχει υπογραφεί και χρονολογηθεί και επισυνάπτεται στην προσθήκη 2.

4. Ότι σύμφωνα με τα εδάφια 1.4/2.8.2* οι διατάξεις του Κώδικα έχουν τροποποιηθεί, όσον αφορά το πλοίο κατά τον ακόλουθο τρόπο:

5. Ότι το πλοίο πρέπει να φορτωθεί:

*.1 σύμφωνα με τις καταστάσεις φόρτωσης που προβλέπονται στο εγκεκριμένο εγχειρίδιο φόρτωσης, που έχει σφραγισθεί, χρονολογηθεί...................... και υπογραφεί από αρμόδιο αξιωματικό της Αρχής, ή από οργανισμό που έχει αναγνωρισθεί από την Αρχή.

*.2 σύμφωνα με τους περιορισμούς φόρτωσης που προσαρτώνται στο Πιστοποιητικό αυτό.

Όπου απαιτείται το πλοίο να φορτωθεί

....

* Διέγραφε κατάλληλα κατά διαφορετικό τρόπο από εκείνον που πληροί τις παραπάνω οδηγίες, τότε πρέπει να ανακοινώνονται στην Αρχή που έχει εκδόσει το πιστοποιητικό οι αναγκαίοι υπολογισμοί για την δικαιολόγηση των προτεινομένων καταστάσεων φόρτωσης, η οποία μπορεί να εξουσιοδοτήσει γραπτά την υιοθέτηση των προτεινομένων καταστάσεων φόρτωσης**.

Το Πιστοποιητικό αυτό ισχύει μέχρι ....
εκδόθηκε ....
(τόπος έκδοσης του πιστοποιητικού)
....
(ημερομηνία έκδοσης)[19] (υπογραφή του εξουσιοδοτημένου οργάνου που έχει εκδόσει το Πιστοποιητικό)

(σφραγίδα ή ανάγλυφο σήμα της Υπηρεσίας που το έχει εκδόσει, ανάλογα)

Σημειώσεις για την συμπλήρωση του Πιστοποιητικού:

1) «Τύπος πλοίου»: Οποιαδήποτε εγγραφή στην στήλη αυτή πρέπει να έχει σχέση με όλες τις σχετικές συστάσεις, π.χ. η εγγραφή «τύπος» 2G θα σημαίνει τύπος 2G ως προς όλες τις απόψεις που καθορίζονται από τον Κώδικα.

2) παράγραφοι 2.1 και 2.2: Θα καταχωρούνται οι θερμοκρασίες περιβάλλοντος που γίνονται αποδεκτές ή απαιτούνται από την Αρχή.

....

&& Αντί να ενσωματωθεί στο Πιστοποιητικό, το κείμενο αυτό μπορεί να προσαρτηθεί στο Πιστοποιητικό εφ' όσον υπογραφεί και σφραγισθεί δεόντως για τους σκοπούς της παραγράφου 4.8.1 του Κώδικα.

3) Παράγραφος 2.3: Θα καταχωρούνται συντελεστές τάσεων και υλικά όπως γίνονται αποδεκτά ή απαιτούνται από την Αρχή για τους σκοπούς των παραγράφων 4.5.1.4 και 4.5.16.

4) Παράγραφος 2.4: Θα καταχωρείται θερμοκρασία αποδεκτή από την Αρχή για τους σκοπούς της παραγράφου 4.5.1.7.

5) Παράγραφος 3: Θα καταχωρούνται μόνο προϊόντα που αναφέρονται στο κεφάλαιο 19 του Κώδικα ή που έχουν αξιολογηθεί από την Αρχή σύμφωνα με την παράγραφο 1.1.6 του Κώδικα. Όσον αφορά τα τελευταία «νέα» προϊόντα, θα σημειώνονται οποιεσδήποτε ειδικές απαιτήσεις που καθορίζονται προσωρινά.

ΟΠΙΣΘΟΓΡΑΦΗΣΗ ΓΙΑ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΕΣ ΕΤΗΣΙΕΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

ΜΕ ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΠΙΣΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ότι κατά την υποχρεωτική ετήσια επιθεώρηση που απαιτείται από την υποπαράγραφο 1.5.2.1.4 του Διεθνή Κώδικα για την Κατασκευή και Εξοπλισμό των Πλοίων που Μεταφερουν Υγροποιημένα Αέρια Χύμα, το πλοίο ευρέθηκε να πληροί τις σχετικές διατάξεις του Κώδικα.

Υπογραφή: ....
(υπογραφή του εξουσιοδοτημένου οργάνου)
Τόπος: ....
Ημερομηνία: ....
(σφραγίδα ή ανάγλυφο σήμα της Υπηρεσίας, ανάλογα)
Υπογραφή: ....
(υπογραφή του εξουσιοδοτημένου οργάνου)
Τόπος: ....
Ημερομηνία ....
(σφραγίδα ή ανάγλυφο σήμα της Υπηρεσίας, ανάλογα)
Υπογραφή: ....
(υπογραφή του εξουσιοδοτημένου οργάνου)
Τόπος: ....
Ημερομηνία: ....
(σφραγίδα ή ανάγλυφο σήμα της Υπηρεσίας, ανάλογα)
Υπογραφή: ....
(υπογραφή του εξουσιοδοτημένου οργάνου)
Τόπος: ....
Ημερομηνία: ....
(σφραγίδα ή ανάγλυφο σήμα της Υπηρεσίας, ανάλογα)

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Αντί μιάς ετήσιας, υποχρεωτικής επιθεώρησης μπορεί να γίνει ενδιάμεση επιθεώρηση, όπου πληρούνται οι σχετικές διατάξεις των υποπαραγράφων 1.5.2.1.3 και 1.5.2.1.4.

ΟΠΙΣΘΟΓΡΑΦΗΣΗ ΓΙΑ ΕΝΔΙΑΜΕΣΕΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

ΜΕ ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΠΙΣΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ότι κατά την ενδιάμεση επιθεώρηση, που απαιτείται από την υποπαράγραφο 1.5.2.1.3 του Διεθνή Κώδικα για την Κατασκευή και Εξοπλισμό των Πλοίων που Μεταφέρουν Υγροποιημένα Αέρια Χύμα, το πλοίο ευρέθηκε να πληροί τις σχετικές διατάξεις του Κώδικα.

Υπογραφή ....
(υπογραφή εξουσιοδοτημένου οργάνου)
Τόπος: ....
Ημερομηνία: ....
(σφραγίδα ή ανάγλυφο σήμα της Υπηρεσίας, ανάλογα)
Υπογραφή: ....
(υπογραφή εξουσιοδοτημένου οργάνου)
Τόπος: ....
Ημερομηνία: ....
(σφραγίδα ή ανάγλυφο σήμα της Υπηρεσίας, ανάλογα)

ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 1 ΣΤΟ ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΥΓΡΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΧΥΜΑ

Συνεχιζόμενος κατάλογος εκείνων των προϊόντων που καθορίζονται στο εδάφιο 3 και συνθήκες μεταφοράς του

Προϊόντα	Συνθήκες μεταφοράς (αριθμός δεξαμενών,

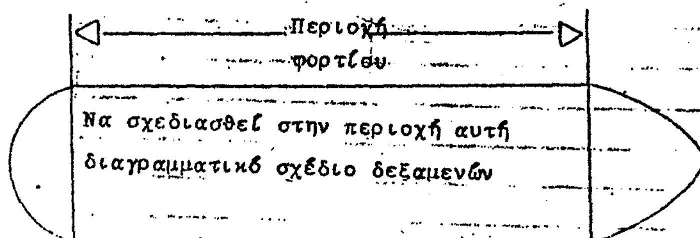
Ημερομηνία .... (όπως για το πιστοποιητικό) .... (υπογραφή του οργάνου που έχει εκδόσει το πιστοποιητικό και / ή σφραγίδα της υπηρεσίας που το έχει εκδόσει

ΠΡΟΣΘΗΚΗ 2 ΣΤΟ ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ
ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑ
ΥΓΡΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΧΥΜΑ

ΣΧΕΔΙΟ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ (Δείγμα)

Όνομα πλοίου: ....

Διεθνές διακριτικό σήμα: ....



Ημερομηνία .... (όπως για το πιστοποιητικό)

.... (υπογραφή του οργάνου που το έχει εκδόσει και / ή σφραγίδα της υπηρεσίας που το έχει εκδόσει)

Η ισχύς του παρόντος Διατάγματος αρχίζει από τη δημοσίευσή του.

Στον Υπουργό Εμπορικής Ναυτιλίας, αναθέτουμε τη δημοσίευση και εκτέλεση του παρόντος διατάγματος.

Αθήνα, 23 Φεβρουαρίου 1987

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ
ΧΡΗΣΤΟΣ Α. ΣΑΡΖΕΤΑΚΗΣ

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ
ΚΑΡΟΛΟΣ ΠΑΠΟΥΛΙΑΣ

ΕΜΠΟΡΙΚΗΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ
ΕΥΣΤΑΘΙΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΗΣ

ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

1983 AMENDMENTS TO THE INTERNATIONAL CONVENTION FOR THE SAFETY OF LIFE AT SEA, 1974

Adopted by the Maritime Safety Committee of IMO at its forty-eighth session on 17 June 1983 by resolution MSC.6 (48)

Volume I

Replacement texts of Chapters III and VII

Amendments to Chapters II-1, II-2 and IV

FOREWORD

1. At its forty-eighth session held in June 1983, the Maritime Safety Committee adopted amendments to the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974 (SOLAS). Thirty-three Contracting Governments to the Convention were present at the session and all the texts of the amendments were adopted in accordance with the procedure specified in Article VIII(b)(iv).

2. The amendments adopted at the session consist of complete replacement texts of Chapters III and VII and amendments to Chapters II-1, II-2 and IV.

3. The decimal numbering system has been used in Chapters II-1, II-2, III and VII. Metric and Imperial units have been replaced with those of the Système International (SI Units), except where conventionally accepted nautical units were considered more appropriate.

4. Cross references are given in a concise form, e.g. Regulation II-2/10.4 meaning paragraph 4 of Regulation 10 of Chapter II-2.

5. Footnotes given throughout the Convention, as well as amendments thereto, refer to the relevant recommendations annexed to the Convention and other internationally accepted standards. The Maritime Safety Committee has emphasized that these footnotes do not form part of the Convention and are only inserted for ease of reference. The footnotes are to be altered to reflect any changes which may be made to the resolutions, recommendations or documents on which they are based. References to draft resolutions to be considered by the Assembly at its thirteenth regular session are to be replaced by the definitive numbers of the resolutions as adopted by the Assembly.

RESOLUTION MSC.6(48) adopted on 17 June 1983

ADOPTION OF AMENDMENTS TO THE INTERNATIONAL CONVENTION FOR THE SAFETY OF LIFE AT SEA, 1974

THE MARITIME SAFETY COMMITTEE,

NOTING article VIII(b) of the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974, hereafter referred to as "the Convention", concerning the procedure for amending the Annex to the Convention, other than the provisions of chapter I thereof,

NOTING FURTHER the functions which the Convention confers upon the Maritime Safety Committee for the consideration and adoption of amendments to the Convention,

HAVING CONSIDERED at its forty-eighth session amendments to the Convention proposed and circulated in accordance with article VIII(b)(i) thereof,

1 ADOPTS in accordance with article VIII(b)(iv) of the Convention amendments to chapters II-1, II-2, III, IV and VII of the Convention, the texts of which are given in the Annex to the present resolution;

2 DETERMINES in accordance with article VIII(b)(vi)(2)(bb) of the Convention that the amendments to chapters II-1, II-2, III, IV and VII shall be deemed to have been accepted on 1 January 1986 unless prior to this date more than one third of Contracting Governments to the Convention or Contracting Governments the combined merchant fleets of which constitute not less than 50% of the gross tonnage of the world's merchant fleet, have notified their objections to the amendments;

3 INVITES Contracting Governments to note that in accordance with article VIII(b)(vii)(2) of the Convention the amendments to chapters II-1, II-2, III, IV and VII shall enter into force on 1 July 1986 upon their acceptance in accordance with paragraph 2 above;

4 REQUESTS the Secretary-General in conformity with article VIII(b)(v) of the Convention to transmit certified copies of the present resolution and the texts of the amendments contained in the Annex to all Contracting Governments to the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974;

5 FURTHER REQUESTS the Secretary-General to transmit copies of the resolution and its Annex to Members of the Organization which are not Contracting Governments to the Convention.

ANNEX

1983 AMENDMENTS TO THE INTERNATIONAL CONVENTION FOR THE SAFETY OF LIFE AT SEA, 1974

TABLE OF CONTENTS

Part 1

CHAPTER II-1 CONSTRUCTION – SUBDIVISION AND STABILITY MACHINERY AND ELECTRICAL INSTALLATIONS

Part 2

CHAPTER II-2 CONSTRUCTION – FIRE PROTECTION, FIRE DETECTION AND FIRE EXTINCTION

Amendment to Regulation 52 – Fixed fire detection and fire alarm systems, automatic sprinkler, fire detection and fire alarm systems

Amendment to Regulation 53 – Fire protection arrangements in cargo spaces

Amendment to Regulation 54 – Special requirements for ships carrying dangerous goods

Amendment to Regulation 55 – Application

Replacement of Regulation 56 – Location and separation of spaces

Amendment to Regulation 58 – Fire integrity of bulkheads and decks

Amendment to Regulation 59 – Venting, purging, gas freeing and ventilation.

Amendment to Regulation 61 – Fixed deck foam systems

Amendment to Regulation 62 – Inert gas systems

Part 3

CHAPTER III LIFE-SAVING APPLIANCES AND ARRANGEMENTS (Replacement)

PART A – GENERAL

1 Application
2 Exemptions
3 Definitions
4 Evaluation, testing and approval of life-saving appliances and arrangements
5 Production tests

PART B – SHIP REQUIREMENTS

Section I – PASSENGER SHIPS AND CARGO SHIPS

6 Communications
7 Personal life-saving appliances
8 Muster list and emergency instructions
9 Operating instructions
10 Manning of survival craft and supervision
11 Survival craft muster and embarkation arrangements
12 Launching stations
13 Stowage of survival craft
14 Stowage of rescue boats
15 Survival craft launching and recovery arrangements
16 Rescue boat embarkation, launching and recovery arrangements
17 Line-throwing appliances
18 Abandon ship training and drills
19 Operational readiness, maintenance and inspections

Section II – PASSENGER SHIPS (ADDITIONAL REQUIREMENTS)

20 Survival craft and rescue boats
21 Personal life-saving appliances
22 Survival craft and rescue boat embarkation arrangements
23 Stowage of liferafts.
24 Muster stations
25 Drills

Section III – CARGO SHIPS (ADDITIONAL REQUIREMENTS)

26 Survival craft and rescue boats
27 Personal life-saving appliances
28 Survival craft embarkation and launching arrangements
29 Stowage of liferafts

PART C – LIFE-SAVING APPLIANCE REQUIREMENTS

Section I – GENERAL

30 General requirements for life-saving appliances.

Section II – PERSONAL LIFE-SAVING APPLIANCES

31 Lifebuoys
32 Lifejackets
33 Immersion suits
34 Thermal protective aids

Section III – VISUAL SIGNALS

35 Rocket parachute flares
36 Hand flares
37 Buoyant smoke signals

Section IV – SURVIVAL CRAFT

38 General requirements for liferafts
39 Inflatable liferafts
40 Rigid liferafts
41 General requirements for lifeboat.
42 Partially enclosed lifeboats
43 Self-righting partially enclosed lifeboats
44 Totally enclosed lifeboats
45 Lifeboats with a self-contained air support system
46 Fire-protected lifeboats.

Section V – RESCUE BOATS

47 Rescue boats

Section VI – LAUNCHING AND EMBARKATION APPLIANCES

48 Launching and embarkation appliances

Section VII – OTHER LIFE-SAVING APPLIANCES

49 Line-throwing appliances
50 General emergency alarm system

Section VIII – MISCELLANEOUS

51 Training manual
52 Instructions for on-board maintenance
53 Muster list and emergency instructions

Part 4

CHAPTER IV – RADIOTELEGRAPHY AND RADIOTELEPHONY

Amendment to Regulation 2 – Terms and definitions

Addition of new Regulation 14-1 – Survival craft emergency position-indicating radio beacons

Addition of new Regulation 14-2 – Periodic inspection and testing of emergency position-indicating radio beacons

Addition of new Regulation 14-3 – Two-way radiotelephone apparatus for survival craft

Part 5

CHAPTER VII – CARRIAGE OF DANGEROUS GOODS (Replacement)

PART A – CARRIAGE OF DANGEROUS GOODS IN PACKAGED FORM OR IN SOLID FORM IN BULK

1 Application
2 Classification
3 Packaging
4 Marking, labelling and placarding.
5 Documents
6 Stowage requirements
7 Explosives in passenger ships.

PART B – CONSTRUCTION AND EQUIPMENT OF SHIPS CARRYING DANGEROUS LIQUID CHEMICALS IN BULK

8 Definitions
9 Application to chemical tankers
10 Requirements for chemical tankers

PART C – CONSTRUCTION AND EQUIPMENT OF SHIPS CARRYING LIQUEFIED GASES IN BULK

11 Definitions
12 Application to gas carriers
13 Requirements for gas carriers

Part 1

CHAPTER II-1

CONSTRUCTION – SUBDIVISION AND STABILITY, MACHINERY AND ELECTRICAL INSTALLATIONS

Chapter II-1 of the Convention is replaced by the text of chapter II-1 annexed to resolution MSC.1(XLV), further amended as follows:

Regulation 1

Application

In paragraph 1.1 line 3 delete "1 September 1984" *and insert* "1 July 1986".

In paragraph 1.3.2 line 2 delete "1 September 1984" *and insert* "1 July 1986".

Replace the whole of paragraph 2 by:

"Unless expressly provided otherwise, for ships constructed before 1 July 1986 the Administration shall ensure that the requirements which are applicable under chapter II-1 of the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974, as amended by resolution MSC.1(XLV), are complied with."

Delete the footnote.

In paragraph 3 lines 4 and 9 delete "1 September 1984" *and insert* "1 July 1986".

Delete paragraph 5 and renumber paragraph 6 as paragraph 5.

Regulation 3

Definitions relating to Parts C, D and E

In paragraph 18 delete "fiire" *and insert* "fire".

Amend paragraph 19 as follows:

" 'Chemical tanker' is a cargo ship constructed or adapted and used for the carriage in bulk of any liquid product listed in either:

.1 chapter 17 of the International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemicals in Bulk adopted by the Maritime Safety Committee by resolution MSC.4(48), hereinafter referred to as 'the International Bulk Chemical Code', as may be amended by the Organization; or

.2 chapter VI of the Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemicals in Bulk adopted by the Assembly of the Organization by resolution A.212(VII), hereinafter referred to as 'the Bulk Chemical Code', as has been or may be amended by the Organization;

whichever is applicable."

Amend paragraph 20 to read:

" 'Gas carrier' is a cargo ship constructed or adapted and used for the carriage in bulk of any liquefied gas or other products listed in either:

.1 chapter 19 of the International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk adopted by the Maritime Safety Committee by resolution MSC.5(48) hereinafter referred to as 'the International Gas Carrier Code', as may be amended by the Organization; or

.2 chapter XIX of the Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk adopted by the Assembly of the Organization by resolution A.328(IX), hereinafter referred to as 'the Gas Carrier Code', as has been or may be amended by the Organization;

whichever is applicable."

Regulation 4

Floodable length in passenger ships

Paragraph 1, line 3 *delete* "andd" *and insert* "and".

Regulation 5

Permeability in passenger ships

Amend paragraph 4.1 to read:

"4.1 In the case of special subdivision required in regulation 6.5, the uniform average permeability throughout the portion of the ship forward of or abaft the machinery space shall be 95-35 b/v where:

b = the volume of the spaces below the margin line and above the tops of floors, inner bottom, or peak tanks, as the case may be, which are appropriated to and used as cargo spaces, coal or oil fuel bunkers, storerooms, baggage and mail rooms, chain lockers and fresh water tanks, forward of or abaft the machinery space; and

v = the whole volume of the portion of the ship below the margin line forward of or abaft the machinery space."

Regulation 6

Permissible length of compartments in passenger ships

Paragraph 2.2, line 2 *delete* "seervice" *and insert* "service".

Replace the heading of section 5 by "Special subdivision standards for ships complying with regulation III/20.1.2."

Insert new paragraphs 5.3 and 5.4 as follows:

"5.3 The special provisions regarding permeability given in regulation 5.4 shall be employed when calculating the floodable length curves.

5.4 Where the Administration is satisfied that, having regard to the nature and conditions of the intended voyages compliance with the other provisions of this chapter and of chapter II-2 is sufficient, the requirements of this paragraph need not be complied with."

"Regulation 12

Double bottoms in passenger ships

Paragraph 5, line 3 delete "Regulation III/ 2" and insert

"Regulation III/3.16""

Regulation 41

Main source of electrical power and lighting systems

Paragraph 1.3, line 3 *insert* "of rotation" *after* "direction".

Regulation 42

Emergency source of electrical power in passenger ships

Amend sub-paragraph 2.1.1 to read:

".1 at every muster and embarkation station and over the sides as required by regulations III/11.4 and III/15.7".

Insert new sub-paragraph 2.1.2 to read:

".2 in alleyways, stairways and exits giving access to the muster and embarkation stations, as required by regulation III/11.5"

Renumber sub-paragraphs 2.1.2 to 2.1.7 to read 2.1.3 to 2.1.8.

Paragraph 2.3.4 line 2 *delete* "manual fire alarms" *and insert* "manually operated call points".

Regulation 43

Emergency source of electrical power in cargo ships

Paragraph 1.3, line 10 *delete* "sppace" *and insert* "space".

Amend paragraph 2.1 to read:

"2.1 For a period of 3 h, emergency lighting at every muster and embarkation station and over the sides as required by regulations III/11.4 and III/15.7."

Paragraph 2.4.4, line 2 *delete* "manual fire alarms" *and insert* "manually operated call points".

Regulation 49

Control of propulsion machinery from the navigating bridge

Paragraph 3, line 6	*delete* "the machinery space" *and insert* "the main machinery space"
	delete "the machinery control room" *and insert* "the main machinery control room".
Paragraph 5, line 3	*insert* "of the propeller" *after* "thrust".
Paragraph 6.1, line 1	*delete* "in case" *and insert* "in the case".
Paragraph 6.2, line 1	*delete* "in case" *and insert* "in the case".

Part 2

CHAPTER II-2

CONSTRUCTION – FIRE PROTECTION, FIRE DETECTION AND FIRE EXTINCTION

Chapter II-2 of the Convention is replaced by the text of chapter II-2 annexed to resolution MSC.1(XLV), further amended as follows:

Regulation 1

Application

In paragraph 1.1 line 3 delete "1 September 1984" *and insert* "1 July 1986"

In paragraph 1.3.2 line 2 delete "1 September 1984" *and insert* "1 July 1986".

Replace the whole of paragraph 2 by:

"Unless expressly provided otherwise, for ships constructed before 1 July 1986 the Administration shall ensure that the requirements which are applicable under chapter II-2 of the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974, as amended by resolution MSC.1 (XLV), are complied with."

In paragraph 3 lines 4 and 9 delete "1 September 1984" *and insert* "1 July 1986".

Delete the footnote.

Regulation 3

Definitions

In paragraph 12 correct "main and specie rooms" *to read* "mail and specie rooms".

Paragraph 30, amend to:

"'Chemical tanker' is a tanker constructed or adapted and used for the carriage in bulk of any liquid product of a flammable nature listed in either:

.1 chapter 17 of the International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemicals in Bulk adopted by the Maritime Safety Committee by resolution MSC.4(48), hereinafter referred to as 'the International Bulk Chemical Code', as may be amended by the Organization; or

.2 chapter VI of the Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemicals in Bulk adopted by the Assembly of the Organization by resolution A.212(VII), hereinafter referred to as 'the Bulk Chemical Code', as has been or may be amended by the Organization;

whichever is applicable."

Paragraph 31 amend to:

"'Gas carrier' is a tanker constructed or adapted and used for the carriage in bulk of any liquefied gas or other products of a flammable nature listed in either:

.1 chapter 19 of the International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk adopted by the Maritime Safety Committee by resolution MSC.5(48), hereinafter referred to as 'the International Gas Carrier Code', as may be amended by the Organization; or

.2 chapter XIX of the Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk adopted by the Assembly of the Organization by resolution A.328(IX), hereinafter referred to as 'the Gas Carrier Code', as has been or may be amended by the Organization;

whichever is applicable."

Add an additional paragraph to read:

"32 'Cargo area' is that part of the ship that contains cargo tanks, slop tanks and cargo pump rooms including pump rooms, cofferdams, ballast and void spaces adjacent to cargo tanks and also deck areas throughout the entire length and breadth of the part of the ship over the above-mentioned spaces."

Regulation 4

Fire pumps, fire mains, hydrants and hoses

In paragraph 3.3.2.6 line 3 delete "room" *and insert* "station".

Regulation 5

Fixed gas fire-extinguishing systems

In paragraph 2.2 line 2 delete "quantity" *and insert* "volume".

In paragraph 2.2 line 3 delete "quantities" *and insert* "volumes".

Regulation 6

Fire extinguishers

In paragraph 7 line 2 delete "provideed" *and insert* "provided".

Regulation 7

Fire-extinguishing arrangements in machinery spaces

In paragraph 1.2 lines 1 and 2 delete "air foam equipment" *and insert* "foam applicator unit".

Regulation 11

Special arrangements in machinery spaces

In the first line of paragraph 8 amend "An approved automatic fire detection and alarm system" *to read* "A fixed fire detection and alarm system".

Regulation 12

Automatic sprinkler, fire detection and fire alarm systems

In paragraph 3 correct "sppaced" *to read* "spaced".

Regulation 13

Fixed fire detection and fire alarm systems

In paragraph 2.1 lines 1, 2, 3 and 5 delete "Manual" *and insert* "Manually operated".

Regulation 14

Fixed fire detection and fire alarm systems for periodically unattended machinery spaces

In paragraph 1, line 1 amend to read "A fixed fire detection and fire alarm system of an approved type in accordance with the".

Regulation 15

Arrangements for oil fuel, lubricating oil and other flammable oils

Insert a new paragraph 6 to read:

"6 *Prohibition of carriage of flammable oils in forepeak tanks*

Oil fuel, lubricating oil and other flammable oils shall not be carried in forepeak tanks".

Regulation 20

Fire control plans

Paragraph 1, lines 14 and 15 *delete* "national language" *and insert* "official language of the flag State".

Regulation 26

Fire integrity of bulkheads and decks in ships carrying more than 36 passengers

Paragraph 2.2, line 1 *delete* "for the purpose of" *and insert* "For".

line 10 *delete* "number".

Paragraph 2.2(1), line 4 *delete* "fire control and recording stations" *and insert* "fire control rooms and fire-recording stations".

Paragraph 2.2(5), line 3 *delete* "Air space" *and insert* "Air spaces".

Table 26.2, line 5 *delete* "space" *and insert* "spaces".

Regulation 27

Fire integrity of bulkheads and decks in ships carrying not more than 36 passengers

Paragraph 2.2(1), line 4 *delete* "stations" *and insert* "rooms".

In Table 27.1, line 2, column 4
line 3, column 4
line 4, column 4
line 4, column 5

replace B-0[c/] *by* A-0[a/]
A-0[a/] B-0[c/].

Paragraph 4, line 4 *delete* "this chapter" *and insert* "this part".

Regulation 32

Ventilation systems

Paragraph 1.4.3.1, line 1 *delete* "restricted" *and insert* "low"

Replace Regulation 36 by:

"Regulation 36

Fixed fire detection and fire alarm systems
Automatic sprinkler, fire detection and fire alarm systems

In any ship to which this part applies, there shall be installed throughout each separate zone, whether vertical or horizontal, in all accommodation and service

spaces and, where it is considered necessary by the Administration, in control stations, except spaces which afford no substantial fire risk such as void spaces, sanitary spaces, etc., either:

.1 a fixed fire detection and fire alarm system of an approved type and complying with the requirements of regulation 13 and so installed and arranged as to detect the presence of fire in such spaces; or

.2 an automatic sprinkler, fire detection and fire alarm system of an approved type and complying with the requirements of regulation 12 and so installed and arranged as to protect such spaces and in addition a fixed fire detection and fire alarm system of an approved type complying with the requirements of regulation 13 so installed and arranged as to provide smoke detection in corridors, stairways and escape routes within accommodation spaces."

Regulation 37

Protection of special category spaces

Amend the text of paragraph 1.4.1 to read:

"1.4.1 An efficient patrol system shall be maintained in special category spaces. In any such space in which the patrol is not maintained by a continuous fire watch at all times during the voyage there shall be provided a fixed fire detection and fire alarm system of an approved type complying with the requirements of regulation 13. The fixed fire detection system shall be capable of rapidly detecting the onset of fire. The spacing and location of detectors shall be tested to the satisfaction of the Administration taking into account the effects of ventilation and other relevant factors."

Amend the text of paragraph 2.2.1 to read:

"2.2.1 On any deck or platform, if fitted, on which vehicles are carried and on which explosive vapours might be expected to accumulate, except platforms with openings of sufficient size permitting penetration of petrol gases downwards, equipment which may constitute a source of ignition of flammable vapours and, in particular, electrical equipment and wiring, shall be installed at least 450 mm above the deck or platform. Electrical equipment installed at more than 450 mm above the deck or platform shall be of a type so enclosed and protected as to prevent the escape of sparks. However, if the Administration is satisfied that the installation of electrical equipment and wiring at less than 450 mm above the deck or platform is necessary for the safe operation of the ship, such electrical equipment and wiring may be installed provided that it is of a type approved for use in an explosive petrol and air mixture."

Regulation 40

Fire patrols, detection, alarms and public address systems

"Amend paragraph 1 to read:

"1 Manually operated call points complying with the requirements of Regulation 13 shall be installed".

"Amend the beginning of paragraph 2 to read:

"2 A fixed fire detection and fire alarm system of an approved type shall be provided...".

Regulation 42

Structure

In paragraph 1, second line, amend "deck" *to read* "decks".

Regulation 49

Restricted use of combustible materials

Amend the text of paragraph 3 to read:

"Primary deck coverings, if applied within accommodation and service spaces and control stations, shall be of approved material which will not readily ignite, or give rise to toxic or explosive hazards at elevated temperatures.**"

Regulation 51

Arrangements for gaseous fuel for domestic purposes

Delete comma and insert "for the" *after* "arrangements".

Regulation 52

Fixed fire detection and fire alarm systems
Automatic sprinkler, fire detection and fire alarm systems

Amend the first three paragraphs to read:

"1 In ships in which method IC is adopted, a fixed fire detection and fire alarm system of an approved type complying with the requirements of regulation 13 shall be so installed and arranged as to provide smoke detection and manually operated call points in all corridors, stairways and escape routes within accommodation spaces.

2 In ships in which method IIC is adopted, an automatic sprinkler, fire detection and fire alarm system of an approved type complying with the relevant requirements of regulation 12 shall be so installed and arranged as to protect accommodation spaces, galleys and other service spaces, except spaces which afford no substantial fire risk such as void spaces, sanitary spaces, etc. In addition, a fixed fire detection and fire alarm system of an approved type complying with the requirements of regulation 13 shall be so installed and arranged as to provide smoke detection and manually operated call points in all corridors, stairways and escape routes within accommodation spaces.

3 In ships in which method IIIC is adopted, a fixed fire detection and fire alarm system of an approved type complying with the requirements of regulation 13 shall be so installed and arranged as to detect the presence of fire in all accommodation spaces and service spaces, except spaces which afford no substantial fire risk such as void spaces, sanitary spaces, etc."

Delete paragraph 4.

Regulation 53

Fire protection arrangements in cargo spaces

In paragraph 1.3, line 4, delete "by" *and insert* "with".

Amend the first sentence of paragraph 2.1 to read: "There shall be provided a fixed fire detection and fire alarm system of an approved type."

Replace paragraph 2.4.2 by the following:

".2 Above a height of 450 mm from the deck and from each platform for vehicles, if fitted, except platforms with openings of sufficient size permitting penetration of petrol gases downwards, electrical equipment of a type so enclosed and protected as to prevent the escape of sparks shall be permitted as an alternative on condition that the ventilating system is so designed and operated as to provide continuous ventilation of the cargo spaces at the rate of at least 10 air changes per hour whenever vehicles are on board."

Regulation 54

Special requirements for ships carrying dangerous goods

In table 54.2, note f, amend "... in addition to those enumerated ..." *to read* "... in addition to meeting the requirements enumerated ...".

Amend the first sentence in paragraph 2.3 to read: "A fixed fire detection and fire alarm system of an approved type shall be fitted to all enclosed cargo spaces including closed vehicle deck spaces."

Regulation 55

Application

Amend paragraph 2 to read:

"Where liquid cargoes other than those referred to in paragraph 1 or liquefied gases which introduce additional fire hazards are intended to be carried, additional safety measures shall be required to the satisfaction of the Administration, having due regard to the provisions of the International Bulk Chemical Code, the Bulk Chemical Code, the International Gas Carrier Code and the Gas Carrier Code, as appropriate."

Amend paragraph 6 to read:

"Chemical tankers and gas carriers shall comply with the requirements of this part, except where alternative and supplementary arrangements are provided to the satisfaction of the Administration, having due regard to the provisions of the International Bulk Chemical Code, the Bulk Chemical Code, the International Gas Carrier Code and the Gas Carrier Code, as appropriate."

Regulation 56

Location and separation of spaces

Replace the text of the whole regulation by:

"1 Machinery spaces shall be positioned aft of cargo tanks and slop tanks; they shall also be situated aft of cargo pump rooms and cofferdams, but not necessarily aft of the oil fuel bunker tanks. Any machinery space shall be isolated from cargo tanks and slop tanks by cofferdams, cargo pump rooms, oil fuel bunker tanks or permanent ballast tanks. Pump rooms containing pumps and their accessories for ballasting those spaces situated adjacent to cargo tanks and slop tanks and pumps for oil fuel transfer shall be considered as equivalent to a cargo pump room within the context of this regulation, provided that such pump rooms have the same safety standard as that required for cargo pump rooms. However, the lower portion of the pump room may be recessed into machinery spaces of category A to accommodate pumps, provided that the deck head of the recess is in general not more than one third of the moulded depth above the keel, except that in the case of ships of not more than 25,000 tonnes deadweight, where it can be demonstrated that for reasons of access and satisfactory piping arrangements this is impracticable, the Administration may permit a recess in excess of such height, but not exceeding one half of the moulded depth above the keel.

2 Accommodation spaces, main cargo control stations, control stations and service spaces (excluding isolated cargo handling gear lockers) shall be positioned aft of all cargo tanks, slop tanks, cargo pump rooms and cofferdams which isolate cargo or slop tanks from machinery spaces but not necessarily aft of the oil fuel bunker tanks. A recess provided in accordance with paragraph 1 need not be taken into account when the position of these spaces is being determined.

3 However, where deemed necessary, accommodation spaces, control stations, machinery spaces other than those of category A, and service spaces may be permitted forward of the cargo area, provided they are isolated from the cargo tanks and slop tanks by cofferdams, cargo pump rooms, oil fuel bunker tanks or permanent ballast tanks and subject to an equivalent standard of safety and appropriate availability of fire-extinguishing arrangements being provided to the satisfaction of the Administration. In addition, where deemed necessary for the safety or navigation of the ship, the Administration may permit machinery spaces containing internal combustion machinery not being main propulsion machinery having an output greater than 375 kW to be located forward of the cargo area provided the arrangements are in accordance with the provisions of this paragraph.

4 In combination carriers only:

.1 The slop tanks are to be surrounded by cofferdams except where the boundaries of the slop tanks where slop may be carried on dry cargo voyages are the hull, main cargo deck, cargo pump room bulkhead or oil fuel bunker tank. These cofferdams shall not be open to a double bottom, pipe tunnel, pump room or other enclosed space. Means shall be provided for filling the cofferdams with water and for draining them. Where the boundary of a slop tank is the cargo pump room bulkhead the pump room shall not be open to the double bottom, pipe tunnel or other enclosed space, however, openings provided with gastight bolted covers may be permitted.

.2 Means shall be provided for isolating the piping connecting the pump room with the slop tanks referred to in paragraph 4.1. The means of isolation shall consist of a valve followed by a spectacle flange or a spool piece with appropriate blank flanges. This arrangement shall be located adjacent to the slop tanks, but where this is unreasonable or impracticable it may be located within the pump room directly after the piping penetrates the bulkhead. A separate pumping and piping arrangement shall be provided for discharging the contents of the slop tanks directly over the open deck when the ship is in the dry cargo mode.

.3 Hatches and tank cleaning openings to slop tanks shall only be permitted on the open deck and shall be fitted with closing arrangements. Except where they consist of bolted plates with bolts at watertight spacing, these closing arrangements shall be provided with locking arrangements which shall be under the control of the responsible ship's officer.

.4 Where cargo wing tanks are provided, cargo oil lines below deck shall be installed inside these tanks. However, the Administration may permit cargo oil lines to be placed in special ducts which shall be capable of being adequately cleaned and ventilated and be to the satisfaction of the Administration. Where cargo wing tanks are not provided cargo oil lines below deck shall be placed in special ducts.

5 Where the fitting of a navigation position above the cargo area is shown to be necessary, it shall be for navigation purposes only and it shall be separated from the cargo tank deck by means of an open space with a height of at least 2 m. The fire protection of such a navigation position shall in addition be as required for control spaces in regulation 58.1 and 58.2 and other provisions, as applicable, of this part.

6 Means shall be provided to keep deck spills away from the accommodation and service areas. This may be accomplished by provision of a permanent continuous coaming of a suitable height extending from side to side. Special consideration shall be given to the arrangements associated with stern loading.

7 Exterior boundaries of superstructures and deckhouses enclosing accommodation and including any overhanging decks which support such accommodation, shall be insulated to 'A-60' standard for the whole of the portions which face the cargo area and for 3 m aft of the front boundary. In the case of the sides of those superstructures and deckhouses, such insulation shall be carried as high as is deemed necessary by the Administration.

8.1 Entrances, air inlets and openings to accommodation spaces, service spaces and control stations shall not face the cargo area. They shall be located on the transverse bulkhead not facing the cargo area or on the outboard side of the superstructure or deckhouse at a distance of at least 4% of the length of the ship but not less than 3 m from the end of the superstructure or deckhouse facing the cargo area. This distance, however, need not exceed 5 m.

8.2 No doors shall be fitted within the limits specified in paragraph 8.1 except that doors to spaces not having access to accommodation spaces, service spaces and control stations may be permitted by the Administration. Such spaces may be cargo control stations, provision rooms and store-rooms. Where such doors are fitted to spaces located aft of the cargo area, the boundaries of the space shall be insulated to 'A-60' standard, with the exception of the boundary facing the cargo area. Bolted plates for removal of machinery may be fitted within the limits specified in paragraph 8.1. Wheelhouse doors and wheelhouse windows may be located within the limits specified in paragraph 8.1 so long as they are designed to ensure that the wheelhouse can be made rapidly and efficiently gas and vapour tight.

8.3 Windows and sidescuttles facing the cargo area and on the sides of the superstructures and deckhouses within the limits specified in paragraph 8.1 shall be of the fixed (non-opening) type. Such windows and sidescuttles in the first tier on the main deck shall be fitted with inside covers of steel or other equivalent material."

Regulation 58

Fire integrity of bulkheads and decks

In table 1, note b/, line 1 – delete "b" *and insert* "b/".

Paragraph 4, line 4 *delete* "these Requirements" *and insert* "this part"

Regulation 59

Venting, purging, gas freeing and ventilation

Paragraph 2, line 16 *delete* "gas" *and insert* "vapour".

line 18 *delete* "gas" *and insert* "vapour".

lines 16, 17 and 18 "*When . . . level.*" *forms part of paragraph 2 and must be moved to that paragraph's margin.*

Amend paragraph 3.3 as follows:

In the third sentence amend "referred to in Regulation 56.1" *to read* "referred to in regulation 56.4".

In the fourth sentence amend "cargo tank area" *to read* "cargo area".

Regulation 61

Fixed deck foam systems

In paragraph 1 amend "cargo tank area" *to read* "cargo tanks deck area".

In paragraph 2 amend "cargo tank area" *to read* "cargo area" *in the second sentence.*

In paragraph 3.1 amend "cargo deck area" *to read* "cargo tanks deck area".

In paragraph 7 in the first and second sentence amend "cargo deck" *to read* "cargo tank deck".

In paragraph 8, third line, amend "400 ℓ" *to read* "400 ℓ/min". *In the fourth sentence amend* "any cargo tank deck area" *to read* "any part of the cargo tanks deck area".

Regulation 62

Inert gas systems

In paragraph 1 delete "non fllammable" *and insert* "non flammable".

In paragraph 9.1, lines 2 and 3 delete "19.2" and "19.3" *and insert* "19.3" *and* "19.4" *respectively.*

In paragraph 10.2 amend "cargo tank area" *to read* "cargo area".

Replace paragraph 14.1 by:

"14.1 One or more pressure vacuum breaking devices shall be provided to prevent the cargo tanks from being subject to:

.1 a positive pressure in excess of the test pressure of the cargo tank if the cargo were to be loaded at the maximum rated capacity and all other outlets are left shut; and

.2 a negative pressure in excess of 700 mm water gauge if cargo were to be discharged at the maximum rated capacity of the cargo pumps and the inert gas blowers were to fail.

Such devices shall be installed on the inert gas main unless they are installed in the venting system required by regulation 59.1.1 or on individual cargo tanks."

In paragraph 20.1 amend the last line to read "10.2, 10.7, 10.9, 11.3, 11.4, 12, 13.1, 13.2, 13.4.2, 14.2 and 19.8;"

In paragraph 20.2 amend the last line to read "12, 13.1, 13.2 and 14.2."

Part 3

CHAPTER III

The existing text of chapter III is replaced by the following:

LIFE-SAVING APPLIANCES AND ARRANGEMENTS

PART A – GENERAL

Regulation 1

Application

1 Unless expressly provided otherwise, this chapter shall apply to ships the keels of which are laid or which are at a similar stage of construction on or after 1 July 1986.

2 For the purpose of this chapter the term "a similar stage of construction" means the stage at which:

.1 construction identifiable with a specific ship begins; and

.2 assembly of that ship has commenced comprising at least 50 tonnes or 1% of the estimated mass of all structural material, whichever is less.

3 For the purpose of this chapter:

.1 the expression "ships constructed" means "ships the keels of which are laid or which are at a similar stage of construction";

.2 the expression "all ships" means "ships constructed before, on or after 1 July 1986"; the expressions "all passenger ships" and "all cargo ships" shall be construed accordingly.

.3 a cargo ship, whenever built, which is converted to a passenger ship shall be treated as a passenger ship constructed on the date on which such a conversion commences.

4 For ships constructed before 1 July 1986, the Administration shall:

.1 ensure that, subject to the provisions of paragraph 4.2 and 4.3, the requirements which are applicable under chapter III of the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974, in force prior to 1 July 1986 to new or existing ships as prescribed by that chapter are complied with;

.2 consider the life-saving appliances and arrangements in ships which do not comply with the requirements referred to in paragraph 4.1, with a view to securing, so far as this is reasonable and practicable and as early as possible, substantial compliance with those requirements;

.3 ensure that when life-saving appliances or arrangements on such ships are replaced or such ships undergo repairs, alterations or modifications of a major character which involve replacement of, or any addition to, their existing life-saving appliances or arrangements, such life-saving appliances or arrangements, in so far as is reasonable and practicable, comply with the requirements of this chapter. However, if a survival craft is replaced without replacing its launching appliance, or vice versa, the surviival craft or launching appliance may be of the same type as that replaced;

.4 approve the life-saving appliances to be provided in compliance with paragraph 6. The Administration may permit those life-saving appliances provided on board ships prior to 1 July 1991 not to comply fully with the requirements of this chapter as long as they remain in a satisfactory condition;

.5 except as provided for survival craft and launching appliances referred to in paragraph 4.3, ensure that life-saving appliances replaced or installed on or after 1 July 1991 are evaluated, tested and approved in accordance with the requirements of regulations 4 and 5.

5 With respect to ships constructed before 1 July 1986 the requirements of regulations 8, 9, 10, 18 and 25 and, to the extent prescribed therein, regulation 19 shall apply.

6 With respect to ships constructed before 1 July 1986 the requirements of regulations 6.2.3, 6.2.4, 21.3, 21.4, 26.3, 27.2, 27.3 and 30.2.7 shall apply not later than 1 July 1991.

Regulation 2

Exemptions

1 The Administration may, if it considers that the sheltered nature and conditions of the voyage are such as to render the application of any specific requirements of this chapter unreasonable or unnecessary, exempt from those requirements individual ships or classes of ships which, in the course of their voyage, do not proceed more than 20 miles from the nearest land.

2 In the case of passenger ships which are employed in special trades for the carriage of large numbers of special trade passengers, such as the pilgrim trade, the Administration, if satisfied that it is impracticable to enforce compliance with the requirements of this chapter, may exempt such ships from those requirements, provided that such ships comply fully with the provisions of:

.1 the rules annexed to the Special Trade Passenger Ships Agreement, 1971; and

.2 the rules annexed to the Protocol on Space Requirements for Special Trade Passenger Ships, 1973.

Regulation 3

Definitions

For the purpose of this chapter, unless expressly provided otherwise:

1 *Certificated person* is a person who holds a certificate of proficiency in survival craft issued under the authority of, or recognized as valid by, the Administration in accordance with the requirements of the International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, in force; or a person who holds a certificate issued or recognized by the Administration of a State not a Party to that Convention for the same purpose as the convention certificate.

2 *Detection* is the determination of the location of survivors or survival craft.

3 *Embarkation ladder* is the ladder provided at survival craft embarkation stations to permit safe access to survival craft after launching.

4 *Float-free launching* is that method of launching a survival craft whereby the craft is automatically released from a sinking ship and is ready for use.

5 *Free-fall launching* is that method of launching a survival craft whereby the craft with its complement of persons and equipment on board is released and allowed to fall into the sea without any restraining apparatus.

6 *Immersion suit* is a protective suit which reduces the body heat-loss of a person wearing it in cold water.

7 *Inflatable appliance* is an appliance which depends upon non-rigid, gas filled chambers for buoyancy and which is normally kept uninflated until ready for use.

8 *Inflated appliance* is an appliance which depends upon non-rigid, gas filled chambers for buoyancy and which is kept inflated and ready for use at all times.

9 *Launching appliance or arrangement* is a means of transferring a survival craft or rescue boat from its stowed position safely to the water.

10 *Length* is 96% of the total length on a waterline at 85% of the least moulded depth measured from the top of the keel, or the length from the fore-side of the stem to the axis of the rudder stock on that waterline, if that be greater. In ships designed with a rake of keel the waterline on which this is measured shall be parallel to the designed waterline.

11 *Moulded depth*

.1 The moulded depth is the vertical distance measured from the top of the keel to the top of the freeboard deck beam at side. In wood and composite ships the distance is measured from the lower edge of the keel rabbet. Where the form at the lower part of the midship section is of a hollow character, or where thick garboards are fitted, the distance is measured from the point where the line of the flat of the bottom continued inwards cuts the side of the keel.

.2 In ships having rounded gunwales, the moulded depth shall be measured to the point of intersection of the moulded lines of the deck and side shell plating, the lines extending as though the gunwale were of angular design.

.3 Where the freeboard deck is stepped and the raised part of the deck extends over the point at which the moulded depth is to be determined, the moulded depth shall be measured to a line of reference extending from the lower part of the deck along a line parallel with the raised part.

12 *Novel life-saving appliance or arrangement* is a life-saving appliance or arrangement which embodies new features not fully covered by the provisions of this chapter but which provides an equal or higher standard of safety.

13 *Rescue boat* is a boat designed to rescue persons in distress and to marshal survival craft.

14 *Retrieval* is the safe recovery of survivors.

15 *Retro-reflective material* is a material which reflects in the opposite direction a beam of light directed on it.

16 *Short international voyage* is an international voyage in the course of which a ship is not more than 200 miles from a port or place in which the passengers and crew could be placed in safety. Neither the distance between the last port of call in the country in which the voyage begins and the final port of destination nor the return voyage shall exceed 600 miles. The final port of destination is the last port of call in the scheduled voyage at which the ship commences its return voyage to the country in which the voyage began.

17 *Survival craft* is a craft capable of sustaining the lives of persons in distress from the time of abandoning the ship.

18 *Thermal protective aid* is a bag or suit made of waterproof material with low thermal conductivity.

Regulation 4

Evaluation, testing and approval of life-saving appliances and arrangements

1 Except as provided in paragraphs 5 and 6, life-saving appliances and arrangements required by this chapter shall be approved by the Administration.

2 Before giving approval to life-saving appliances and arrangements, the Administration shall ensure that such life-saving appliances and arrangements:

.1 are tested, to confirm that they comply with the requirements of this chapter, in accordance with the recommendations of the Organization;* or

.2 have successfully undergone, to the satisfaction of the Administration, tests which are substantially equivalent to those specified in those recommendations.

3 Before giving approval to novel life-saving appliances or arrangements, the Administration shall ensure that such appliances or arrangements:

.1 provide safety standards at least equivalent to the requirements of this chapter and have been evaluated and tested in accordance with the recommendations of the Organization;** or

* Reference is made to the "Recommendation on testing of life-saving appliances" to be submitted to the Assembly of the Organization at its thirteenth session for adoption.

** Reference is made to the "Code of practice for the evaluation, testing and acceptance of prototype novel life-saving appliances and arrangements" to be submitted to the Assembly of the Organization at its thirteenth session for adoption.

.2 have successfully undergone, to the satisfaction of the Administration, evaluation and tests which are substantially equivalent to those recommendations.

4 Procedures adopted by the Administration for approval shall also include the conditions whereby approval would continue or would be withdrawn.

5 Before accepting life-saving appliances and arrangements that have not been previously approved by the Administration, the Administration shall be satisfied that life-saving appliances and arrangements comply with the requirements of this chapter.

6 Life-saving appliances required by this chapter for which detailed specifications are not included in part C shall be to the satisfaction of the Administration.

Regulation 5

Production tests

The Administration shall require life-saving appliances to be subjected to such production tests as are necessary to ensure that the life-saving appliances are manufactured to the same standard as the approved prototype.

PART B – SHIP REQUIREMENTS

SECTION I – PASSENGER SHIPS AND CARGO SHIPS

Regulation 6

Communications

1 Paragraphs 2.3 and 2.4 apply to all ships. With respect to ships constructed before 1 July 1986, paragraphs 2.3 and 2.4 shall apply not later than 1 July 1991.

2 *Radio life-saving appliances*

2.1 *Portable radio apparatus for survival craft*

2.1.1 A portable radio apparatus for survival craft complying with the requirements of regulation IV/14 shall be provided. The portable radio apparatus shall be stowed in a protected and easily accessible position ready to be moved to any survival craft in an emergency, except that in the case of a ship with lifeboats stowed in widely separated positions fore and aft, the portable radio apparatus shall be stowed in the vicinity of the lifeboats which are furthest away from the ship's main transmitter.

2.1.2 The requirements of paragraph 2.1.1 need not be complied with if a radio installation complying with the requirements of regulation IV/13 is fitted in a lifeboat on each side of the ship or in the stern-launched lifeboat referred to in regulation 26.1.2.1.

2.1.3 On ships engaged on voyages of such duration that in the opinion of the Administration portable radio apparatus for survival craft is unnecessary, the Administration may allow such equipment to be dispensed with.

2.2 *Radiotelegraph installation for lifeboats*

On passenger ships engaged on international voyages which are not short international voyages:

.1 where the total number of persons on board is more than 199 but less than 1,500, a radiotelegraph installation complying with the requirements of regulation IV/13 shall be fitted in at least one of the lifeboats required by regulation 20.1.1.1;

.2 where the total number of persons on board is 1,500 or more, at least one lifeboat on each side shall be so fitted.

2.3 *Survival craft emergency position-indicating radio beacons*

One manually activated emergency position-indicating radio beacon complying with the requirements of regulation IV/14-1 shall be carried on each side of the ship. They shall be so stowed that they can be rapidly placed in any survival craft other than the liferaft or liferafts required by regulation 26.1.4.

2.4 *Two-way radiotelephone apparatus*

2.4.1 Two-way radiotelephone apparatus complying with the requirements of regulation IV/14-3 shall be provided for communication between survival craft, between survival craft and ship and between ship and rescue boat. An apparatus need not be provided for every survival craft; however, at least three apparatus shall be provided on each ship. This requirement may be complied with by other apparatus used on board provided such apparatus is not incompatible with the appropriate requirements of regulation IV/14-3.

2.4.2 For ships constructed before 1 July 1986 such apparatus need only comply with the frequency requirements of regulation IV/14-3.

3 *Distress flares*

Not less than 12 rocket parachute flares, complying with the requirements of regulation 35, shall be carried and be stowed on or near the navigating bridge.

4 *On-board communications and alarm systems*

4.1 An emergency means comprised of either fixed or portable equipment or both shall be provided for two-way communications between emergency control stations, muster and embarkation stations and strategic positions on board.

4.2 A general emergency alarm system complying with the requirements of regulation 50 shall be provided and shall be used for summoning passengers and crew to muster stations and to initiate the actions included in the muster list. The system shall be supplemented by either a public address system or other suitable means of communication.

Regulation 7

Personal life-saving appliances

1 *Lifebuoys*

1.1 Lifebuoys complying with the requirements of regulation 31.1 shall be:

.1 so distributed as to be readily available on both sides of the ship and as far as practicable on all open decks extending to the ship's side; at least one shall be placed in the vicinity of the stern;

.2 so stowed as to be capable of being rapidly cast loose, and not permanently secured in any way.

1.2 At least one lifebuoy on each side of the ship shall be fitted with a buoyant lifeline complying with the requirements of regulation 31.4 equal in length to not less than twice the height at which it is stowed above the waterline in the lightest seagoing condition, or 30 m, whichever is the greater.

1.3 Not less than one half of the total number of lifebuoys shall be provided with self-igniting lights complying with the requirements of regulation 31.2; not less than two of these shall also be provided with self-activating smoke signals complying with the requirements of regulation 31.3 and be capable of quick release from the navigating bridge; lifebuoys with lights and those with lights and smoke signals shall be equally distributed on both sides of the ship and shall not be the lifebuoys provided with lifelines in compliance with the requirements of paragraph 1.2.

1.4 Each lifebuoy shall be marked in block capitals of the Roman alphabet with the name and port of registry of the ship on which it is carried.

2 *Lifejackets*

2.1 A lifejacket complying with the requirements of regulation 32.1 or 32.2 shall be provided for every person on board the ship and, in addition:

.1 a number of lifejackets suitable for children equal to at least 10% of the number of passengers on board shall be provided or such greater number as may be required to provide a lifejacket for each child;

.2 a sufficient number of lifejackets shall be carried for persons on watch and for use at remotely located survival craft stations.

2.2 Lifejackets shall be so placed as to be readily accessible and their position shall be plainly indicated. Where, due to the particular arrangements of the ship, the lifejackets provided in compliance with the requirements of paragraph 2.1 may become inaccessible, alternative provisions shall be made to the satisfaction of the Administration which may include an increase in the number of lifejackets to be carried.

3 *Immersion suits*

3.1 An immersion suit, of an appropriate size, complying with the requirements of regulation 33 shall be provided for every person assigned to crew the rescue boat.

Regulation 8

Muster list and emergency instructions

1 This regulation applies to all ships.

2 Clear instructions to be followed in the event of an emergency shall be provided for every person on board.

3 Muster lists complying with the requirements of regulation 53 shall be exhibited in conspicuous places throughout the ship including the navigating bridge, engine-room and crew accommodation spaces.

4 Illustrations and instructions in appropriate languages shall be posted in passenger cabins and be conspicuously displayed at muster stations and other passenger spaces to inform passengers of:

.1 their muster station;

.2 the essential actions they must take in an emergency;

.3 the method of donning lifejackets.

Regulation 9

Operating instructions

1 This regulation applies to all ships.

2 Posters or signs shall be provided on or in the vicinity of survival craft and their launching controls and shall:

.1 illustrate the purpose of controls and the procedures for operating the appliance and give relevant instructions or warnings;

.2 be easily seen under emergency lighting conditions;

.3 use symbols in accordance with the recommendations of the Organization.

Regulation 10

Manning of survival craft and supervision

1 This regulation applies to all ships.

2 There shall be a sufficient number of trained persons on board for mustering and assisting untrained persons.

3 There shall be a sufficient number of crew members, who may be deck officers or certificated persons, on board for operating the survival craft and launching arrangements required for abandonment by the total number of persons on board.

4 A deck officer or certificated person shall be placed in charge of each survival craft to be used. However, the Administration, having due regard to the nature of the voyage, the number of persons on board and the characteristics of the ship, may permit persons practised in the handling and operation of liferafts to be placed in charge of liferafts in lieu of persons qualified as above. A second-in-command shall also be nominated in the case of lifeboats.

5 The person in charge of the survival craft shall have a list of the survival craft crew and shall see that the crew under his command are acquainted with their duties. In lifeboats the second-in-command shall also have a list of the lifeboat crew.

6 Every lifeboat required to carry a radiotelegraph installation complying with the requirements of regulation 6.2.2 shall have a person assigned who is capable of operating the equipment.

7 Every motorized survival craft shall have person assigned who is capable of operating the engine and carrying out minor adjustments.

8 The master shall ensure the equitable distribution of persons referred to in paragraphs 2, 3 and 4 among the ship's survival craft.

Regulation 11

Survival craft muster and embarkation arrangements

1 Lifeboats and liferafts for which approved launching appliances are required shall be stowed as close to accommodation and service spaces as possible.

2 Muster stations shall be provided close to the embarkation stations. Each muster station shall have sufficient space to accommodate all persons assigned to muster at that station.

3 Muster and embarkation stations shall be readily accessible from accommodation and work areas.

4 Muster and embarkation stations shall be adequately illuminated by lighting supplied from the emergency source of electrical power required by regulation II-1/42 or II-1/43, as appropriate.

5 Alleyways, stairways and exits giving access to the muster and embarkation stations shall be lighted. Such lighting shall be capable of being supplied by the emergency source of electrical power required by regulation II-1/42 or II-1/43, as appropriate.

6 Davit-launched survival craft muster and embarkation stations shall be so arranged as to enable stretcher cases to be placed in survival craft.

7 An embarkation ladder complying with the requirements of regulation 48.7 extending, in a single length, from the deck to the waterline in the lightest seagoing condition under unfavourable conditions of trim and with the ship listed not less than 15° either way shall be provided at each launching station or at every two adjacent launching stations. However, the Administration may permit such ladders to be replaced by approved devices to afford access to the survival craft when waterborne, provided that there shall be at least one embarkation ladder on each side of the ship. Other means of embarkation may be permitted for the liferafts required by regulation 26.1.4.

8 Where necessary, means shall be provided for bringing the davit-launched survival craft against the ship's side and holding them alongside so that persons can be safely embarked.

Regulation 12

Launching stations

Launching stations shall be in such positions as to ensure safe launching having particular regard to clearance from the propeller and steeply overhanging portions of the hull and so that, as far as possible, survival craft, except survival craft specially designed for free-fall launching, can be launched down the straight side of the ship. If positioned forward, they shall be located abaft the collision bulkhead in a sheltered position and, in this respect, the Administration shall give special consideration to the strength of the launching appliance.

Regulation 13

Stowage of survival craft

1 Each survival craft shall be stowed:

.1 so that neither the survival craft nor its stowage arrangements will interfere with the operation of any other survival craft or rescue boat at any other launching station;

.2 as near the water surface as is safe and practicable and, in the case of a survival craft other than a liferaft intended for throw-overboard launching, in such a position that the survival craft in the embarkation position is not less than 2 m above the waterline with the ship in the fully loaded condition under unfavourable conditions of trim and listed up to 20° either way, or to the angle at which the ship's weatherdeck edge becomes submerged, whichever is less;

.3 in a state of continuous readiness so that two crew members can carry out preparations for embarkation and launching in less than 5 min;

.4 fully equipped as required by this chapter;

.5 as far as practicable, in a secure and sheltered position and protected from damage by fire and explosion.

2 Lifeboats for lowering down the ship's side shall be stowed as far forward of the propeller as practicable. On cargo ships of 80 m in length and upwards but less than 120 m in length, each lifeboat shall be so stowed that the after end of the lifeboat is not less than the length of the lifeboat forward of the propeller. On cargo ships of 120 m in length and upwards and passenger ships of 80 m in length and upwards, each lifeboat shall be so stowed that the after end of the lifeboat is not less than 1.5 times the length of the lifeboat forward of the propeller. Where appropriate, the ship shall be so arranged that lifeboats, in their stowed positions, are protected from damage by heavy seas.

3 Lifeboats shall be stowed attached to launching appliances.

4 In addition to meeting the requirements of regulations 23 and 29, liferafts shall be so stowed as to permit manual release from their securing arrangements.

5 Davit-launched liferafts shall be stowed within reach of the lifting hooks, unless some means of transfer is provided which is not rendered inoperable within the limits of trim and list prescribed in paragraph 1.2 or by ship motion or power failure.

6 Liferafts intended for throw-overboard launching shall be so stowed as to be readily transferable for launching on either side of the ship unless liferafts, of the aggregate capacity required by regulation 26.1 to be capable of being launched on either side, are stowed on each side of the ship.

Regulation 14

Stowage of rescue boats

Rescue boats shall be stowed:

.1 in a state of continuous readiness for launching in not more than 5 min;

.2 in a position suitable for launching and recovery;

.3 so that neither the rescue boat nor its stowage arrangements will interfere with the operation of any survival craft at any other launching station;

.4 if it is also a lifeboat, in compliance with the requirements of regulation 13.

Regulation 15

Survival craft launching and recovery arrangements

1 Launching appliances complying with the requirements of regulation 48 shall be provided for all survival craft except:

.1 survival craft which are boarded from a position on deck which is less than 4.5 m above the waterline in the lightest seagoing condition and which either:

.1.1 have a mass of not more than 185 kg; or

.1.2 are stowed for launching directly from the stowed position under unfavourable conditions of trim of up to 10° and with the ship listed not less than 20° either way;

.2 survival craft having a mass of not more than 185 kg and which are carried in excess of the survival craft for 200% of the total number of persons on board the ship.

2 Each lifeboat shall be provided with an appliance which is capable of launching and recovering the lifeboat.

3 Launching and recovery arrangements shall be such that the appliance operator on the ship is able to observe the survival craft at all times during launching and for lifeboats during recovery.

4 Only one type of release mechanism shall be used for similar survival craft carried on board the ship.

5 Preparation and handling of survival craft at any one launching station shall not interfere with the prompt preparation and handling of any other survival craft or rescue boat at any other station.

6 Falls, where used, shall be long enough for the survival craft to reach the water with the ship in its lightest seagoing condition, under unfavourable conditions of trim and with the ship listed not less than 20° either way.

7 During preparation and launching, the survival craft, its launching appliance, and the area of water into which it is to be launched shall be adequately illuminated by lighting supplied from the emergency source of electrical power required by regulation II-1/42 or II-1/43, as appropriate.

8 Means shall be available to prevent any discharge of water on to survival craft during abandonment.

9 If there is a danger of the survival craft being damaged by the ship's stabilizer

wings, means shall be available, powered by an emergency source of energy, to bring the stabilizer wings inboard; indicators operated by an emergency source of energy shall be available on the navigating bridge to show the position of the stabilizer wings.

10 If lifeboats complying with the requirements of regulation 42 or 43 are carried, a davit span shall be provided, fitted with not less than two lifelines of sufficient length to reach the water with the ship in its lightest seagoing condition, under unfavourable conditions of trim and with the ship listed not less than 20° either way.

Regulation 16

Rescue boat embarkation, launching and recovery arrangements

1 The rescue boat embarkation and launching arrangements shall be such that the rescue boat can be boarded and launched in the shortest possible time.

2 If the rescue boat is one of the ship's survival craft, the embarkation arrangements and launching station shall comply with the requirements of regulations 11 and 12.

3 Launching arrangements shall comply with the requirements of regulation 15. However, all rescue boats shall be capable of being launched, where necessary utilizing painters, with the ship making headway at speeds up to 5 knots in calm water.

4 Rapid recovery of the rescue boat shall be possible when loaded with its full complement of persons and equipment. If the rescue boat is also a lifeboat, rapid recovery shall be possible when loaded with its lifeboat equipment and the approved rescue boat complement of at least six persons.

Regulation 17

Line-throwing appliances

A line-throwing appliance complying with the requirements of regulation 49 shall be provided.

Regulation 18

Abandon ship training and drills

1 This regulation applies to all ships.

2 *Manuals*

A training manual complying with the requirements of regulation 51 shall be provided in each crew messroom and recreation room or in each crew cabin.

3 *Practice musters and drills*

3.1 Each member of the crew shall participate in at least one abandon ship drill and one fire drill every month. The drills of the crew shall take place within 24 h of the ship leaving a port if more than 25% of the crew have not participated in abandon ship and fire drills on board that particular ship in the previous month. The Administration may accept other arrangements that are at least equivalent for those classes of ship for which this is impracticable.

3.2 On a ship engaged on an international voyage which is not a short international voyage, musters of the passengers shall take place within 24 h after their embarkation. Passengers shall be instructed in the use of the lifejackets and the action to take in an emergency. If only a small number of passengers embark at a port after the muster has been held it shall be sufficient, instead of holding another muster, to draw the attention of these passengers to the emergency instructions required by regulations 8.2 and 8.4.

3.3 On a ship engaged on a short international voyage, if a muster of the passengers is not held on departure, the attention of the passengers shall be drawn to the emergency instructions required by regulations 8.2 and 8.4.

3.4 Each abandon ship drill shall include.

.1 summoning of passengers and crew to muster stations with the alarm required by regulation 6.4.2 and ensuring that they are made aware of the order to abandon ship specified in the muster list;

.2 reporting to stations and preparing for the duties described in the muster list;

.3 checking that passengers and crew are suitably dressed;

.4 checking that lifejackets are correctly donned;

.5 lowering of at least one lifeboat after any necessary preparation for launching;

.6 starting and operating the lifeboat engine;

.7 operation of davits used for launching liferafts.

3.5 Different lifeboats shall, as far as practicable, be lowered in compliance with the requirements of paragraph 3.4.5 at successive drills.

3.6 Drills shall, as far as practicable, be conducted as if there were an actual emergency.

3.7 Each lifeboat shall be launched with its assigned operating crew aboard and manoeuvred in the water at least once every 3 months during an abandon ship drill. The Administration may allow ships operating on short international voyages not to launch the lifeboats on one side if their berthing arrangements in port and their trading patterns do not permit launching of lifeboats on that side. However, all such lifeboats shall be lowered at least once every 3 months and launched at least annually.

3.8 As far as is reasonable and practicable, rescue boats other than lifeboats which are also rescue boats, shall be launched each month with their assigned crew aboard and manoeuvred in the water. In all cases this requirement shall be complied with at least once every 3 months.

3.9 If lifeboat and rescue boat launching drills are carried out with the ship making headway, such drills shall, because of the dangers involved, be practised in sheltered waters only and under the supervision of an officer experienced in such drills.

3.10 Emergency lighting for mustering and abandonment shall be tested at each abandon ship drill.

4 *On-board training and instructions*

4.1 On-board training in the use of the ship's life-saving appliances, including survival craft equipment, shall be given as soon as possible but not later than 2 weeks after a crew member joins the ship. However, if the crew member is on a regularly scheduled rotating assignment to the ship, such training shall be given not later than 2 weeks after the time of first joining the ship.

4.2 Instructions in the use of the ship's life-saving appliances and in survival at sea shall be given at the same interval as the drills. Individual instruction may cover different parts of the ship's life-saving system, but all the ship's life-saving equipment and appliances shall be covered within any period of 2 months. Each member of the crew shall be given instructions which shall include but not necessarily be limited to:

.1 operation and use of the ship's inflatable liferafts;

.2 problems of hypothermia, first-aid treatment for hypothermia and other appropriate first-aid procedures;

.3 special instructions necessary for use of the ship's life-saving appliances in severe weather and severe sea conditions.

4.3 On-board training in the use of davit-launched liferafts shall take place at intervals of not more than 4 months on every ship fitted with such appliances. Whenever practicable this shall include the inflation and lowering of a liferaft. This liferaft may be a special liferaft intended for training purposes only, which is not part of the ship's life-saving equipment; such a special liferaft shall be conspicuously marked.

5 *Records*

The date when musters are held, details of abandon ship drills and fire drills, drills of other life-saving appliances and on-board training shall be recorded in such log-book as may be prescribed by the Administration. If a full muster, drill or training session is not held at the appointed time, an entry shall be made in the log-book stating the circumstances and the extent of the muster, drill or training session held.

Regulation 19

Operational readiness, maintenance and inspections

1 This regulation applies to all ships. The requirements of paragraphs 3 and 6.2 shall be complied with, as far as is practicable, on ships constructed before 1 July 1986.

2 *Operational readiness*

Before the ship leaves port and at all times during the voyage, all life-saving appliances shall be in working order and ready for immediate use.

3 *Maintenance*

3.1 Instructions for on-board maintenance of life-saving appliances complying with the requirements of regulation 52 shall be provided and maintenance shall be carried out accordingly.

3.2 The Administration may accept, in lieu of the instructions required by paragraph 3.1, a shipboard planned maintenance programme which includes the requirements of regulation 52.

4 *Maintenance of falls*

Falls used in launching shall be turned end for end at intervals of not more than 30 months and be renewed when necessary due to deterioration of the falls or at intervals of not more than 5 years, whichever is the earlier.

5 *Spares and repair equipment*

Spares and repair equipment shall be provided for life-saving appliances and their components which are subject to excessive wear or consumption and need to be replaced regularly.

6 *Weekly inspection*

The following tests and inspections shall be carried out weekly:

.1 all survival craft, rescue boats and launching appliances shall be visually inspected to ensure that they are ready for use;

.2 all engines in lifeboats and rescue boats shall be run ahead and astern for a total period of not less than 3 min provided the ambient temperature is above the minimum temperature required for starting the engine. In special cases the Administration may waive this requirement for ships constructed before 1 July 1986;

.3 the general emergency alarm system shall be tested.

7 *Monthly inspections*

Inspection of the life-saving appliances, including lifeboat equipment, shall be carried out monthly using the checklist required by regulation 52.1 to ensure that they are complete and in good order. A report of the inspection shall be entered in the log-book.

8 *Servicing of inflatable liferafts, inflatable lifejackets and inflated rescue boats*

8.1 Every inflatable liferaft and inflatable lifejacket shall be serviced:

.1 at intervals not exceeding 12 months. However, in cases where it appears proper and reasonable, the Administration may extend this period to 17 months;

.2 at an approved servicing station which is competent to service them, maintains proper servicing facilities and uses only properly trained personnel.*

8.2 All repairs and maintenance of inflated rescue boats shall be carried out in accordance with the manufacturer's instructions. Emergency repairs may be carried out on board the ship; however, permanent repairs shall be effected at an approved servicing station.

9 *Periodic servicing of hydrostatic release units*

Hydrostatic release units shall be serviced:

.1 at intervals not exceeding 12 months. However, in cases where it appears proper and reasonable, the Administration may extend this period to 17 months;

.2 at a servicing station which is competent to service them, maintains proper servicing facilities and uses only properly trained personnel.

SECTION II – PASSENGER SHIPS

(ADDITIONAL REQUIREMENTS)

Regulation 20

Survival craft and rescue boats

1 *Survival craft*

1.1 Passenger ships engaged on international voyages which are not short international voyages shall carry:

.1 lifeboats complying with the requirements of regulation 42, 43, or 44 on each side of such aggregate capacity as will accommodate not less than 50% of the total number of persons on board. The Administration may permit the substitution of lifeboats by liferafts of equivalent total capacity provided that there shall never be less than sufficient lifeboats on each side of the ship to accommodate 37.5% of the total number of persons on board. The liferafts shall comply with the requirements of regulation 39 or 40 and shall be served by launching appliances equally distributed on each side of the ship; and

.2 in addition, liferafts complying with the requirements of regulation 39 or 40 of such aggregate capacity as will accommodate at least 25% of the total number of persons on board. These liferafts shall be served by at least one launching appliance on each side which may be those provided in compliance with the requirements of paragraph 1.1.1 or equivalent approved appliances capable of being used on both sides. However, stowage of these liferafts need not comply with the requirements of regulation 13.5.

1.2 Passenger ships engaged on short international voyages and complying with the special standards of subdivision prescribed by regulation II-1/6.5 shall carry:

.1 lifeboats complying with the requirements of regulation 42, 43 or 44 equally distributed, as far as practicable, on each side of the ship and of such aggregate capacity as will accommodate at least 30% of the total number of persons on board and liferafts complying with requirements of regulation 39 or 40 of such aggregate capacity that, together with the lifeboat capacity, the survival craft will accommodate the total number of persons on board. The liferafts shall be served by launching appliances equally distributed on each side of the ship; and

.2 in addition, liferafts complying with the requirements of regulation 39 or 40 of such aggregate capacity as will accommodate at least 25% of the total number of persons on board. These liferafts shall be served by at least one launching appliance on each side which may be those provided in compliance with the requirements of paragraph 1.2.1 or equivalent approved appliances capable of being used on both sides. However, stowage of these liferafts need not comply with the requirements of regulation 13.5.

1.3 Passenger ships engaged on short international voyages and not complying with the special standard of subdivision prescribed by regulation II-1/6.5, shall carry survival craft complying with the requirements of paragraph 1.1.

1.4 All survival craft required to provide for abandonment by the total number of persons on board shall be capable of being launched with their full complement of persons and equipment within a period of 30 min from the time the abandon ship signal is given.

1.5 In lieu of meeting the requirements of paragraph 1.1, 1.2 or 1.3, passenger ships of less than 500 tons gross tonnage where the total number of persons on board is less than 200, may comply with the following:

.1 They shall carry on each side of the ship, liferafts complying with the requirements of regulation 39 or 40 and of such aggregate capacity as will accommodate the total number of persons on board.

.2 Unless the liferafts required by paragraph 1.5.1 can be readily transferred for launching on either side of the ship, additional liferafts shall be provided so that the total capacity available on each side will accommodate 150% of the total number of persons on board.

.3 If the rescue boat required by paragraph 2.2 is also a lifeboat complying with the requirements of regulation 42, 43 or 44, it may be included in the aggregate capacity required by paragraph 1.5.1, provided that the total capacity available on either side of the ship is at least 150% of the total number of persons on board.

.4 In the event of any one survival craft being lost or rendered unserviceable, there shall be sufficient survival craft available for use on each side to accommodate the total number of persons on board.

2 *Rescue boats*

2.1 Passenger ships of 500 tons gross tonnage and over shall carry at least one rescue boat complying with the requirements of regulation 47 on each side of the ship.

2.2 Passenger ships of less than 500 tons gross tonnage shall carry at least one rescue boat complying with the requirements of regulation 47.

2.3 A lifeboat may be accepted as a rescue boat provided it also complies with the requirements for a rescue boat.

3 *Marshalling of liferafts*

3.1 The number of lifeboats and rescue boats that are carried on passenger ships shall be sufficient to ensure that in providing for abandonment by the total number of persons on board not more than six liferafts need be marshalled by each lifeboat or rescue boat.

3.2 The number of lifeboats and rescue boats that are carried on passenger ships engaged on short international voyages and complying with the special standards of subdivision prescribed by regulation II-1/6.5 shall be sufficient to ensure that in providing for abandonment by the total number of persons on board not more than nine liferafts need be marshalled by each lifeboat or rescue boat.

Regulation 21

Personal life-saving appliances

1 *Lifebuoys*

1.1 A passenger ship shall carry not less than the number of lifebuoys complying with the requirements of regulations 7.1 and 31 prescribed in the following table:

Length of ship in metres	Minimum number of lifebuoys
Under 60	8
60 and under 120	12
120 and under 180	18
180 and under 240	24
240 and over	30

1.2 Notwithstanding regulation 7.1.3, passenger ships of under 60 m in length shall carry not less than six lifebuoys provided with self-igniting lights.

2 *Lifejackets*

In addition to the lifejackets required by regulation 7.2, every passenger ship shall carry lifejackets for not less than 5% of the total number of persons on board. These lifejackets shall be stowed in conspicuous places on deck or at muster stations.

* Reference is made to the "Recommendation on the conditions for the approval of servicing stations for inflatable liferafts" adopted by the Organization by resolution A.333(IX).

3 *Lifejacket lights*

3.1 This paragraph applies to all passenger ships. With respect to passenger ships constructed before 1 July 1986, the requirements of this paragraph shall apply not later than 1 July 1991.

3.2 On passenger ships engaged on international voyages which are not short international voyages each lifejacket shall be fitted with a light complying with the requirements of regulation 32.3.

4 *Immersion suits and thermal protective aids*

4.1 This paragraph applies to all passenger ships. With respect to passenger ships constructed before 1 July 1986, the requirements of this paragraph shall apply not later than 1 July 1991.

4.2 Passenger ships shall carry for each lifeboat on the ship at least three immersion suits complying with the requirements of regulation 33 and, in addition, a thermal protective aid complying with the requirements of regulation 34 for every person to be accommodated in the lifeboat and not provided with an immersion suit. These immersion suits and thermal protective aids need not be carried:

.1 for persons to be accommodated in totally or partially enclosed lifeboats; or

.2 if the ship is constantly engaged on voyages in warm climates where, in the opinion of the Administration, thermal protective aids are unnecessary.

4.3 The provisions of paragraph 4.2.1 also apply to totally or partially enclosed lifeboats not complying with the requirements of regulation 42, 43 or 44, provided they are carried on ships constructed before 1 July 1986.

Regulation 22

Survival craft and rescue boat embarkation arrangements

1 On passenger ships, survival craft embarkation arrangements shall be designed for:

.1 all lifeboats to be boarded and launched either directly from the stowed position or from an embarkation deck but not both;

.2 davit-launched liferafts to be boarded and launched from a position immediately adjacent to the stowed position or from a position to which, in compliance with the requirements of regulation 13.5, the liferaft is transferred prior to launching.

2 Rescue boat arrangements shall be such that the rescue boat can be boarded and launched directly from the stowed position with the number of persons assigned to crew the rescue boat on board. Notwithstanding the requirements of paragraph 1.1, if the rescue boat is also a lifeboat and the other lifeboats are boarded and launched from an embarkation deck, the arrangements shall be such that the rescue boat can also be boarded and launched from the embarkation deck.

Regulation 23

Stowage of liferafts

On passenger ships, every liferaft shall be stowed with its painter permanently attached to the ship and with a float-free arrangement complying with the requirements of regulation 38.6 so that, as far as practicable, the liferaft floats free and, if inflatable, inflates automatically when the ship sinks.

Regulation 24

Muster stations

Every passenger ship shall, in addition to complying with the requirements of regulation 11, have passenger muster stations which shall:

.1 be in the vicinity of, and permit ready access for the passengers to, the embarkation stations unless in the same location;

.2 have ample room for marshalling and instruction of the passengers.

Regulation 25

Drills

1 This regulation applies to all passenger ships.

2 On passenger ships, an abandon ship drill and fire drill shall take place weekly.

SECTION III – CARGO SHIPS

(ADDITIONAL REQUIREMENTS)

Regulation 26

Survival craft and rescue boats

1 *Survival craft*

1.1 Cargo ships shall carry:

.1 one or more lifeboats complying with the requirements of regulation 44 of such aggregate capacity on each side of the ship as will accommodate the total number of persons on board. The Administration may, however, permit cargo ships (except oil tankers, chemical tankers and gas carriers) operating under favourable climatic conditions and in suitable areas, to carry lifeboats complying with the requirements of regulation 43, provided the limits of the trade area are specified in the Cargo Ship Safety Equipment Certificate; and

.2 in addition, a liferaft or liferafts, complying with the requirements of regulation 39 or 40, capable of being launched on either side of the ship and of such aggregate capacity as will accommodate the total number of persons on board. If the liferaft or liferafts cannot be readily transferred for launching on either side of the ship, the total capacity available on each side shall be sufficient to accommodate the total number of persons on board.

1.2 In lieu of meeting the requirements of paragraph 1.1, cargo ships may carry:

.1 one or more lifeboats, complying with the requirements of regulation 44, capable of being free fall launched over the stern of the ship of such aggregate capacity as will accommodate the total number of persons on board; and

.2 in addition, one or more liferafts complying with the requirements of regulation 39 or 40, on each side of the ship, of such aggregate capacity as will accommodate the total number of persons on board. The liferafts on at least one side of the ship shall be served by launching appliances.

1.3 In lieu of meeting the requirements of paragraph 1.1 or 1.2, cargo ships of less than 85 m in length other than oil tankers, chemical tankers and gas carriers, may comply with the following:

.1 They shall carry on each side of the ship, one or more liferafts complying with the requirements of regulation 39 or 40 and of such aggregate capacity as will accommodate the total number of persons on board.

.2 Unless the liferafts required by paragraph 1.3.1 can be readily transferred for launching on either side of the ship, additional liferafts shall be provided so that the total capacity available on each side will accommodate 150% of the total number of persons on board.

.3 If the rescue boat required by paragraph 2 is also a lifeboat complying with the requirements of regulation 43 or 44, it may be included in the aggregate capacity required by paragraph 1.3.1, provided that the total capacity available on either side of the ship is at least 150% of the total number of persons on board.

.4 In the event of any one survival craft being lost or rendered unserviceable, there shall be sufficient survival craft available for use on each side to accommodate the total number of persons on board.

1.4 Cargo ships where the survival craft are stowed in a position which is more than 100 m from the stem or stern shall carry, in addition to the liferafts required by paragraphs 1.1.2 and 1.2.2, a liferaft stowed as far forward or aft, or one as far forward and another as far aft, as is reasonable and practicable. Notwithstanding the requirements of regulation 29, such liferaft or liferafts may be securely fastened so as to permit manual release and need not be of the type which can be launched from an approved launching device.

1.5 With the exception of the survival craft referred to in regulation 15.1.1, all survival craft required to provide for abandonment by the total number of persons on board shall be capable of being launched with their full complement of persons and equipment within a period of 10 min from the time the abandon ship signal is given.

1.6 Chemical tankers and gas carriers carrying cargoes emitting toxic vapours or gases* shall carry, in lieu of lifeboats complying with the requirements of regulation 43 or 44, lifeboats complying with the requirements of regulation 45.

1.7 Oil tankers, chemical tankers and gas carriers carrying cargoes having a flashpoint not exceeding 60°C (closed cup test) shall carry, in lieu of lifeboats complying with the requirements of regulation 43 or 44, lifeboats complying with the requirements of regulation 46.

2 *Rescue boats*

Cargo ships shall carry at least one rescue boat complying with the requirements of regulation 47. A lifeboat may be accepted as a rescue boat, provided that it also complies with the requirements for a rescue boat.

3 In addition to their lifeboats, cargo ships constructed before 1 July 1986 shall carry not later than 1 July 1991:

* Reference is made to products for which emergency escape respiratory protection is required in chapter 17 of the International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemicals in Bulk (IBC Code) adopted by the Maritime Safety Committee by resolution MSC.4(48) and in chapter 19 of the International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk (IGC Code) adopted by the Maritime Safety Committee by resolution MSC.5(48).

.1 one or more liferafts of such aggregate capacity as will accommodate the total number of persons on board. The liferaft or liferafts shall be equipped with a lashing or an equivalent means of securing the liferaft which will automatically release it from a sinking ship;

.2 where the survival craft are stowed in a position which is more than 100 m from the stem or stern, in addition to the liferafts required by paragraph 3.1, a liferaft stowed as far forward or aft, or one as far forward and another as far aft, as is reasonable and practicable. Notwithstanding the requirements of paragraph 3.1, such liferaft or liferafts may be securely fastened so as to permit manual release.

Regulation 27

Personal life-saving appliances

1 *Lifebuoys*

1.1 Cargo ships shall carry not less than the number of lifebuoys complying with the requirements of regulations 7.1 and 31 prescribed in the following table:

Length of ship in metres	Minimum number of lifebuoys
Under 100	8
100 and under 150	10
150 and under 200	12
200 and over	14

1.2 Self-igniting lights for lifebuoys on tankers required by regulation 7.1.3 shall be of an electric battery type.

2 *Lifejacket lights*

2.1 This paragraph applies to all cargo ships. With respect to cargo ships constructed before 1 July 1986, this paragraph shall apply not later than 1 July 1991.

2.2 On cargo ships, each lifejacket shall be fitted with a light complying with the requirements of regulation 32.3.

3 *Immersion suits and thermal protective aids*

3.1 This paragraph applies to all cargo ships. With respect to cargo ships constructed before 1 July 1986, this paragraph shall apply not later than 1 July 1991.

3.2 Cargo ships shall carry for each lifeboat on the ship at least three immersion suits complying with the requirements of regulation 33 or, if the Administration considers it necessary and practicable, one immersion suit complying with the requirements of regulation 33 for every person on board the ship; however, the ship shall carry in addition to the thermal protective aids required by regulations 38.5.1.24, 41.8.31 and 47.2.2.13, thermal protective aids complying with the requirements of regulation 34 for persons on board not provided with immersion suits. These immersion suits and thermal protective aids need not be required if the ship:

.1 has totally enclosed lifeboats on each side of the ship of such aggregate capacity as will accommodate the total number of persons on board; or

.2 has totally enclosed lifeboats capable of being launched by free-fall over the stern of the ship of such aggregate capacity as will accommodate the total number of persons on board and which are boarded and launched directly from the stowed position, together with liferafts on each side of the ship of such aggregate capacity as will accommodate the total number of persons on board; or

.3 is constantly engaged on voyages in warm climates where, in the opinion of the Administration, immersion suits are unnecessary.

3.3 Cargo ships complying with the requirements of regulation 26.1.3 shall carry immersion suits complying with the requirements of regulation 33 for every person on board unless the ship:

.1 has davit-launched liferafts; or

.2 has liferafts served by equivalent approved appliances capable of being used on both sides of the ship and which do not require entry into the water to board the liferaft; or

.3 is constantly engaged on voyages in warm climates where, in the opinion of the Administration, immersion suits are unnecessary.

3.4 The immersion suits required by this regulation may be used to comply with the requirements of regulation 7.3.

3.5 The totally enclosed lifeboats referred to in paragraphs 3.2.1 and 3.2.2 carried on cargo ships constructed before 1 July 1986 need not comply with the requirements of regulation 44.

Regulation 28

Survival craft embarkation and launching arrangements

1 Cargo ship survival craft embarkation arrangements shall be so designed that lifeboats can be boarded and launched directly from the stowed position and davit-launched liferafts can be boarded and launched from a position immediately adjacent to the stowed position or from a position to which the liferaft is transferred prior to launching in compliance with the requirements of regulation 13.5.

2 On cargo ships of 20,000 tons gross tonnage and upwards, lifeboats shall be capable of being launched, where necessary utilizing painters, with the ship making headway at speeds up to 5 knots in calm water.

Regulation 29

Stowage of liferafts

On cargo ships, every liferaft, other than those required by regulation 26.1.4, shall be stowed with its painter permanently attached to the ship and with a float-free arrangement complying with the requirements of regulation 38.6 so that the liferaft floats free and, if inflatable, inflates automatically when the ship sinks.

PART C – LIFE-SAVING APPLIANCE REQUIREMENTS

SECTION I – GENERAL

Regulation 30

General requirements for life-saving appliances

1 Paragraph 2.7 applies to all ships. With respect to ships constructed before 1 July 1986, paragraph 2.7 shall apply not later than 1 July 1991.

2 Unless expressly provided otherwise or unless, in the opinion of the Administration having regard to the particular voyages on which the ship is constantly engaged, other requirements are appropriate, all life-saving appliances prescribed in this part shall:

.1 be constructed with proper workmanship and materials;

.2 not be damaged in stowage throughout the air temperature range –30°C to +65°C;

.3 if they are likely to be immersed in seawater during their use, operate throughout the seawater temperature range –1°C to +30°C;

.4 where applicable, be rot-proof, corrosion-resistant, and not be unduly affected by seawater, oil or fungal attack;

.5 where exposed to sunlight, be resistant to deterioration;

.6 be of a highly visible colour on all parts where this will assist detection;

.7 be fitted with retro-reflective material where it will assist in detection and in accordance with the recommendations of the Organization*;

.8 if they are to be used in a seaway, be capable of satisfactory operation in that environment

3 The Administration shall determine the period of acceptability of life-saving appliances which are subject to deterioration with age. Such life-saving appliances shall be marked with a means for determining their age or the date by which they must be replaced.

SECTION II – PERSONAL LIFE-SAVING APPLIANCES

Regulation 31

Lifebuoys

1 *Lifebuoy specification*

Every lifebuoy shall:

.1 have an outer diameter of not more than 800 mm and an inner diameter of not less than 400 mm;

.2 be constructed of inherently buoyant material; it shall not depend upon rushes, cork shavings or granulated cork, any other loose granulated material or any air compartment which depends on inflation for buoyancy;

.3 be capable of supporting not less than 14.5 kg of iron in fresh water for a period of 24 h;

.4 have a mass of not less than 2.5 kg;

.5 not sustain burning or continue melting after being totally enveloped in a fire for a period of 2 s;

.6 be constructed to withstand a drop into the water from the height at which it is stowed above the waterline in the lightest seagoing condition or 30 m, whichever is the greater, without impairing either its operating capability or that of its attached components;

.7 if it is intended to operate the quick-release arrangement provided for the self-activated smoke signals and self-igniting lights, have a mass

* Reference is made to the "Recommendation on retro-reflective tapes on life-saving appliances" adopted by the Organization in resolution A.274(VIII).

sufficient to operate the quick-release arrangement or 4 kg, whichever is the greater;

.8 be fitted with a grabline not less than 9.5 mm in diameter and not less than 4 times the outside diameter of the body of the buoy in length. The grabline shall be secured at four equidistant points around the circumference of the buoy to form four equal loops.

2 *Lifebuoy self-igniting lights*

Self-igniting lights required by regulation 7.1.3 shall:

.1 be such that they cannot be extinguished by water;

.2 be capable of either burning continuously with a luminous intensity of not less than 2 cd in all directions of the upper hemisphere or flashing (discharge flashing) at a rate of not less than 50 flashes per minute with at least the corresponding effective luminous intensity;

.3 be provided with a source of energy capable of meeting the requirement of paragraph 2.2 for a period of at least 2 h ;

.4 be capable of withstanding the drop test required by paragraph 1.6.

3 *Lifebuoy self-activating smoke signals*

Self-activating smoke signals required by regulation 7.1.3 shall:

.1 emit smoke of a highly visible colour at a uniform rate for a period of at least 15 min when floating in calm water;

.2 not ignite explosively or emit any flame during the entire smoke emission time of the signal;

.3 not be swamped in a seaway;

.4 continue to emit smoke when fully submerged in water for a period of at least 10 s;

.5 be capable of withstanding the drop test required by paragraph 1.6.

4 *Buoyant lifelines*

Buoyant lifelines required by regulation 7.1.2 shall:

.1 be non-kinking;

.2 have a diameter of not less than 8 mm;

.3 have a breaking strength of not less than 5 kN.

Regulation 32

Lifejackets

1 *General requirements for lifejackets*

1.1 A lifejacket shall not sustain burning or continue melting after being totally enveloped in a fire for a period of 2 s.

1.2 A lifejacket shall be so constructed that:

.1 after demonstration, a person can correctly don it within a period of 1 min without assistance;

.2 it is capable of being worn inside-out or is clearly capable of being worn in only one way and, as far as possible, cannot be donned incorrectly;

.3 it is comfortable to wear;

.4 it allows the wearer to jump from a height of at least 4.5 m into the water without injury and without dislodging or damaging the lifejacket.

1.3 A lifejacket shall have sufficient buoyancy and stability in calm fresh water to:

.1 lift the mouth of an exhausted or unconscious person not less than 120 mm clear of the water with the body inclined backwards at an angle of not less than 20° and not more than 50° from the vertical position;

.2 turn the body of an unconscious person in the water from any position to one where the mouth is clear of the water in not more than 5 s.

1.4 A lifejacket shall have buoyancy which is not reduced by more than 5% after 24 h submersion in fresh water.

1.5 A lifejacket shall allow the person wearing it to swim a short distance and to board a survival craft.

1.6 Each lifejacket shall be fitted with a whistle firmly secured by a cord.

2 *Inflatable lifejackets*

A lifejacket which depends on inflation for buoyancy shall have not less than two separate compartments and comply with the requirements of paragraph 1 and shall:

.1 inflate automatically on immersion, be provided with a device to permit inflation by a single manual motion and be capable of being inflated by mouth;

.2 in the event of loss of buoyancy in any one compartment be capable of complying with the requirements of paragraphs 1.2, 1.3 and 1.5;

.3 comply with the requirements of paragraph 1.4 after inflation by means of the automatic mechanism.

3 *Lifejacket lights*

3.1 Each lifejacket light shall:

.1 have a luminous intensity of not less than 0.75 cd;

.2 have a source of energy capable of providing a luminous intensity of 0.75 cd for a period of at least 8 h;

.3 be visible over as great a segment of the upper hemisphere as is practicable when attached to a lifejacket.

3.2 If the light referred to in paragraph 3.1 is a flashing light it shall, in addition:

.1 be provided with a manually operated switch;

.2 not be fitted with a lens or curved reflector to concentrate the beam;

.3 flash at a rate of not less than 50 flashes per minute with an effective luminous intensity of at least 0.75 cd.

Regulation 33

Immersion suits

1 *General requirements for immersion suits*

1.1 The immersion suit shall be constructed with waterproof materials such that:

.1 it can be unpacked and donned without assistance within 2 min, taking into account any associated clothing*, and a lifejacket if the immersion suit is to be worn in conjunction with a lifejacket;

.2 it will not sustain burning or continue melting after being totally enveloped in a fire for a period of 2 s;

.3 it will cover the whole body with the exception of the face. Hands shall also be covered unless permanently attached gloves are provided;

.4 it is provided with arrangements to minimize or reduce free air in the legs of the suit;

.5 following a jump from a height of not less than 4.5 m into the water there is no undue ingress of water into the suit.

1.2 An immersion suit which also complies with the requirements of regulation 32 may be classified as a lifejacket.

1.3 An immersion suit shall permit the person wearing it, and also wearing a lifejacket if the immersion suit is to be worn in conjunction with a lifejacket, to:

.1 climb up and down a vertical ladder at least 5 m in length;

.2 perform normal duties during abandonment;

.3 jump from a height of not less than 4.5 m into the water without damaging or dislodging the immersion suit, or being injured; and

.4 swim a short distance through the water and board a survival craft.

1.4 An immersion suit which has buoyancy and is designed to be worn without a lifejacket shall be fitted with a light complying with the requirements of regulation 32.3 and the whistle prescribed by regulation 32.1.6.

1.5 If the immersion suit is to be worn in conjunction with a lifejacket, the lifejacket shall be worn over the immersion suit. A person wearing such an immersion suit shall be able to don a lifejacket without assistance.

2 *Thermal performance requirements for immersion suits*

2.1 An immersion suit made of material which has no inherent insulation shall be:

.1 marked with instructions that it must be worn in conjunction with warm clothing;

.2 so constructed that, when worn in conjunction with warm clothing, and with a lifejacket if the immersion suit is to be worn with a lifejacket, the immersion suit continues to provide sufficient thermal protection, following one jump by the wearer into the water from a height of 4.5 m, to ensure that when it is worn for a period of 1 h in calm circulating water at a temperature of 5°C, the wearer's body core temperature does not fall more than 2°C.

2.2 An immersion suit made of material with inherent insulation, when worn either on its own or with a lifejacket, if the immersion suit is to be worn in conjunction with a lifejacket, shall provide the wearer with sufficient thermal insulation, following one jump into the water from a height of 4.5 m, to ensure that the wearer's body core temperature does not fall more than 2°C after a period of 6 h immersion in calm circulating water at a temperature of between 0°C and 2°C.

2.3 The immersion suit shall permit the person wearing it with hands covered to pick up a pencil and write after being immersed in water at 5°C for a period of 1 h.

3 *Buoyancy requirements*

A person in fresh water wearing either an immersion suit complying with the requirements of regulation 32, or an immersion suit with a lifejacket, shall be able to turn from a face-down to a face-up position in not more than 5 s.

* Reference is made to paragraph 3.1.3.1 of the "Recommendation on testing of life-saving appliances" to be submitted to the Assembly of the Organization at its thirteenth session for adoption.

Regulation 34

Thermal protective aids

1 A thermal protective aid shall be made of waterproof material having a thermal conductivity of not more than 0.25 W/(m·K) and shall be so constructed that, when used to enclose a person, it shall reduce both the convective and evaporative heat loss from the wearer's body.

2 The thermal protective aid shall:

.1 cover the whole body of a person wearing a lifejacket with the exception of the face. Hands shall also be covered unless permanently attached gloves are provided;

.2 be capable of being unpacked and easily donned without assistance in a survival craft or rescue boat;

.3 permit the wearer to remove it in the water in not more than 2 min, if it impairs ability to swim.

3 The thermal protective aid shall function properly throughout an air temperature range −30° C to +20° C.

SECTION III – VISUAL SIGNALS

Regulation 35

Rocket parachute flares

1 The rocket parachute flare shall:

.1 be contained in a water-resistant casing;

.2 have brief instructions or diagrams clearly illustrating the use of the rocket parachute flare printed on its casing;

.3 have integral means of ignition;

.4 be so designed as not to cause discomfort to the person holding the casing when used in accordance with the manufacturer's operating instructions.

2 The rocket shall, when fired vertically, reach an altitude of not less than 300 m. At or near the top of its trajectory, the rocket shall eject a parachute flare, which shall:

.1 burn with a bright red colour;

.2 burn uniformly with an average luminous intensity of not less than 30,000 cd;

.3 have a burning period of not less than 40 s;

.4 have a rate of descent of not more than 5 m/s;

.5 not damage its parachute or attachments while burning.

Regulation 36

Hand flares

1 The hand flare shall:

.1 be contained in a water-resistant casing;

.2 have brief instructions or diagrams clearly illustrating the use of the hand flare printed on its casing;

.3 have a self-contained means of ignition;

.4 be so designed as not to cause discomfort to the person holding the casing and not endanger the survival craft by burning or glowing residues when used in accordance with the manufacturer's operating instructions.

2 The hand flare shall:

.1 burn with a bright red colour;

.2 burn uniformly with an average luminous intensity of not less than 15,000 cd;

.3 have a burning period of not less than 1 min;

.4 continue to burn after having been immersed for a period of 10 s under 100 mm of water.

Regulation 37

Buoyant smoke signals

1 The buoyant smoke signal shall:

.1 be contained in a water-resistant casing;

.2 not ignite explosively when used in accordance with the manufacturer's operating instructions;

.3 have brief instructions or diagrams clearly illustrating the use of the buoyant smoke signal printed on its casing.

2 The buoyant smoke signal shall:

.1 emit smoke of a highly visible colour at a uniform rate for a period of not less than 3 min when floating in calm water;

.2 not emit any flame during the entire smoke emission time;

.3 not be swamped in a seaway;

.4 continue to emit smoke when submerged in water for a period of 10 s under 100 mm of water.

SECTION IV – SURVIVAL CRAFT

Regulation 38

General requirements for liferafts

1 *Construction of liferafts*

1.1 Every liferaft shall be so constructed as to be capable of withstanding exposure for 30 days afloat in all sea conditions.

1.2 The liferaft shall be so constructed that when it is dropped into the water from a height of 18 m, the liferaft and its equipment will operate satisfactorily. If the liferaft is to be stowed at a height of more than 18 m above the waterline in the lightest seagoing condition, it shall be of a type which has been satisfactorily drop-tested from at least that height.

1.3 The floating liferaft shall be capable of withstanding repeated jumps on to it from a height of at least 4.5 m above its floor both with and without the canopy erected.

1.4 The liferaft and its fittings shall be so constructed as to enable it to be towed at a speed of 3 knots in calm water when loaded with its full complement of persons and equipment and with one of its sea-anchors streamed.

1.5 The liferaft shall have a canopy to protect the occupants from exposure which is automatically set in place when the liferaft is launched and waterborne. The canopy shall comply with the following:

.1 it shall provide insulation against heat and cold by means of either two layers of material separated by an air gap or other equally efficient means. Means shall be provided to prevent accumulation of water in the air gap;

.2 its interior shall be of a colour that does not cause discomfort to the occupants;

.3 each entrance shall be clearly indicated and be provided with efficient adjustable closing arrangements which can be easily and quickly opened from inside and outside the liferaft so as to permit ventilation but exclude seawater, wind and cold. Liferafts accommodating more than eight persons shall have at least two diametrically opposite entrances;

.4 it shall admit sufficient air for the occupants at all times, even with the entrances closed;

.5 it shall be provided with at least one viewing port;

.6 it shall be provided with means for collecting rain water;

.7 it shall have sufficient headroom for sitting occupants under all parts of the canopy.

2 *Minimum carrying capacity and mass of liferafts*

2.1 No liferaft shall be approved which has a carrying capacity of less than six persons calculated in accordance with the requirements of regulation 39.3 or 40.3, as appropriate.

2.2 Unless the liferaft is to be launched by an approved launching appliance complying with the requirements of regulation 48 and is not required to be portable, the total mass of the liferaft, its container and its equipment shall not be more than 185 kg.

3 *Liferaft fittings*

3.1 Lifelines shall be securely becketed around the inside and outside of the liferaft.

3.2 The liferaft shall be provided with arrangements for adequately siting and securing in the operating position the antenna provided with the portable radio apparatus required by regulation 6.2.1.

3.3 The liferaft shall be fitted with an efficient painter of length equal to not less than twice the distance from the stowed position to the waterline in the lightest seagoing condition or 15 m whichever is the greater.

4 *Davit-launched liferafts*

4.1 In addition to the above requirements, a liferaft for use with an approved launching appliance shall:

.1 when the liferaft is loaded with its full complement of persons and equipment, be capable of withstanding a lateral impact against the ship's side at an impact velocity of not less than 3.5 m/s and also a drop into the water from a height of not less than 3 m without damage that will affect its function;

.2 be provided with means for bringing the liferaft alongside the embarkation deck and holding it securely during embarkation.

4.2 Every passenger ship davit-launched liferaft shall be so arranged that it can be rapidly boarded by its full complement of persons.

4.3 Every cargo ship davit-launched liferaft shall be so arranged that it can be boarded by its full complement of persons in not more than 3 min from the time the instruction to board is given.

5 *Equipment*

5.1 The normal equipment of every liferaft shall consist of:

.1 one buoyant rescue quoit, attached to not less than 30 m of buoyant line;

.2 one knife of the non-folding type having a buoyant handle and lanyard attached and stowed in a pocket on the exterior of the canopy near the point at which the painter is attached to the liferaft. In addition, a liferaft which is permitted to accommodate 13 persons or more shall be provided with a second knife which need not be of the non-folding type;

.3 for a liferaft which is permitted to accommodate not more than 12 persons, one buoyant bailer. For a liferaft which is permitted to accommodate 13 persons or more, two buoyant bailers;

.4 two sponges;

.5 two sea-anchors each with a shock-resistant hawser and tripping line, one being spare and the other permanently attached to the liferaft in such a way that when the liferaft inflates or is waterborne it will cause the liferaft to lie oriented to the wind in the most stable manner. The strength of each sea-anchor and its hawser and tripping line shall be adequate for all sea conditions. The sea-anchors shall be fitted with a swivel at each end of the line and shall be of a type which is unlikely to turn inside-out between its shroud lines;

.6 two buoyant paddles;

.7 three tin-openers, safety knives containing special tin-opener blades are satisfactory for this requirement;

.8 one first-aid outfit in a waterproof case capable of being closed tightly after use;

.9 one whistle or equivalent sound signal;

.10 four rocket parachute flares complying with the requirements of regulation 35;

.11 six hand flares complying with the requirements of regulation 36;

.12 two buoyant smoke signals complying with the requirements of regulation 37;

.13 one waterproof electric torch suitable for Morse signalling together with one spare set of batteries and one spare bulb in a waterproof container;

.14 an efficient radar reflector;

.15 one daylight signalling mirror with instructions on its use for signalling to ships and aircraft;

.16 one copy of the life-saving signals referred to in regulation V/16 on a waterproof card or in a waterproof container;

17 one set of fishing tackle;

18 a food ration totalling not less than 10,000 kJ for each person the liferaft is permitted to accommodate; these rations shall be kept in airtight packaging and be stowed in a watertight container;

.19 watertight receptacles containing a total of 1.5 ℓ of fresh water for each person the liferaft is permitted to accommodate, of which 0.5 ℓ per person may be replaced by a de-salting apparatus capable of producing an equal amount of fresh water in 2 days;

.20 one rustproof graduated drinking vessel;

.21 six doses of anti-seasickness medicine and one seasickness bag for each person the liferaft is permitted to accommodate;

.22 instructions on how to survive;

.23 instructions for immediate action;

.24 thermal protective aids complying with the requirements of regulation 34 sufficient for 10% of the number of persons the liferaft is permitted to accommodate or two, whichever is the greater.

5.2 The marking required by regulations 39.7.3.5 and 40.7.7 on liferafts equipped in accordance with paragraph 5.1 shall be "SOLAS A PACK" in block capitals of the Roman alphabet.

5.3 In the case of passenger ships engaged on short international voyages of such a nature and duration that, in the opinion of the Administration, not all the items specified in paragraph 5.1 are necessary, the Administration may allow the liferafts carried on any such ships to be provided with the equipment specified in paragraphs 5.1.1 to 5.1.6 inclusive, 5.1.8, 5.1.9, 5.1.13 to 5.1.16 inclusive and 5.1.21 to 5.1.24 inclusive and one half of the equipment specified in paragraphs 5.1.10 to 5.1.12 inclusive. The marking required by regulations 39.7.3.5 and 40.7.7 on such liferafts shall be "SOLAS B PACK" in block capitals of the Roman alphabet.

5.4 Where appropriate the equipment shall be stowed in a container which, if it is not an integral part of, or permanently attached to, the liferaft, shall be stowed and secured inside the liferaft and be capable of floating in water for at least 30 min without damage to its contents.

6 *Float-free arrangements for liferafts*

6.1 *Painter system*

The liferaft painter system shall provide a connection between the ship and the liferaft and shall be so arranged as to ensure that the liferaft when released and, in the case of an inflatable liferaft, inflated is not dragged under by the sinking ship.

6.2 *Weak link*

If a weak link is used in the float-free arrangement, it shall:

.1 not be broken by the force required to pull the painter from the liferaft container;

.2 if applicable, be of sufficient strength to permit the inflation of the liferaft;

.3 break under a strain of 2.2 ± 0.4 kN.

6.3 *Hydrostatic release units*

If a hydrostatic release unit is used in the float-free arrangements, it shall:

.1 be constructed of compatible materials so as to prevent malfunction of the unit. Galvanizing or other forms of metallic coating on parts of the hydrostatic release unit shall not be accepted;

.2 automatically release the liferaft at a depth of not more than 4 m;

.3 have drains to prevent the accumulation of water in the hydrostatic chamber when the unit is in its normal position;

.4 be so constructed as to prevent release when seas wash over the unit;

.5 be permanently marked on its exterior with its type and serial number;

.6 be provided with a document or identification plate stating the date of manufacture, type and serial number;

.7 be such that each part connected to the painter system has a strength of not less than that required for the painter.

Regulation 39

Inflatable liferafts

1 Inflatable liferafts shall comply with the requirements of regulation 38 and, in addition, shall comply with the requirements of this regulation.

2 *Construction of inflatable liferafts*

2.1 The main buoyancy chamber shall be divided into not less than two separate compartments, each inflated through a non-return inflation valve on each compartment. The buoyancy chambers shall be so arranged that, in the event of any one of the compartments being damaged or failing to inflate, the intact compartments shall be able to support, with positive freeboard over the liferaft's entire periphery, the number of persons which the liferaft is permitted to accommodate, each having a mass of 75 kg and seated in their normal positions.

2.2 The floor of the liferaft shall be waterproof and shall be capable of being sufficiently insulated against cold either:

.1 by means of one or more compartments that the occupants can inflate, or which inflate automatically and can be deflated and reinflated by the occupants; or

.2 by other equally efficient means not dependent on inflation.

2.3 The liferaft shall be inflated with a non-toxic gas. Inflation shall be completed within a period of 1 min at an ambient temperature of between 18° C and 20° C and within a period of 3 min at an ambient temperature of −30° C. After inflation the liferaft shall maintain its form when loaded with its full complement of persons and equipment.

2.4 Each inflatable compartment shall be capable of withstanding a pressure equal to at least 3 times the working pressure and shall be prevented from reaching a pressure exceeding twice the working pressure either by means of relief valves or by a limited gas supply. Means shall be provided for fitting the topping-up pump or bellows required by paragraph 10.1.2 so that the working pressure can be maintained.

3 *Carrying capacity of inflatable liferafts*

The number of persons which a liferaft shall be permitted to accommodate shall be equal to the lesser of:

.1 the greatest whole number obtained by dividing by 0.096 the volume, measured in cubic metres of the main buoyancy tubes (which for this purpose shall include neither the arches nor the thwarts if fitted) when inflated; or

.2 the greatest whole number obtained by dividing by 0.372 the inner horizontal cross-sectional area of the liferaft measured in square metres (which for this purpose may include the thwart or thwarts, if fitted) measured to the innermost edge of the buoyancy tubes; or

.3 the number of persons having an average mass of 75 kg, all wearing lifejackets, that can be seated with sufficient comfort and headroom without interfering with the operation of any of the liferaft's equipment.

4 *Access into inflatable liferafts*

4.1 At least one entrance shall be fitted with a semi-rigid boarding ramp to enable persons to board the liferaft from the sea so arranged as to prevent significant deflation of the liferaft if the ramp is damaged. In the case of a davit-launched liferaft having more than one entrance, the boarding ramp shall be fitted at the entrance opposite the bowsing lines and embarkation facilities.

4.2 Entrances not provided with a boarding ramp shall have a boarding ladder, the lowest step of which shall be situated not less than 0.4 m below the liferaft's light waterline.

4.3 There shall be means inside the liferaft to assist persons to pull themselves into the liferaft from the ladder.

5 *Stability of inflatable liferafts*

5.1 Every inflatable liferaft shall be so constructed that, when fully inflated and floating with the canopy uppermost, it is stable in a seaway.

5.2 The stability of the liferaft when in the inverted position shall be such that it can be righted in a seaway and in calm water by one person.

5.3 The stability of the liferaft when loaded with its full complement of persons and equipment shall be such that it can be towed at speeds of up to 3 knots in calm water

6 *Inflatable liferaft fittings*

6.1 The breaking strength of the painter system including its means of attachment to the liferaft, except the weak link required by regulation 38.6, shall be not less than 10.0 kN for a liferaft permitted to accommodate nine persons or more, and not less than 7.5 kN for any other liferaft. The liferaft shall be capable of being inflated by one person.

6.2 A manually controlled lamp visible on a dark night with a clear atmosphere at a distance of at least 2 miles for a period of not less than 12 h shall be fitted to the top of the liferaft canopy. If the light is a flashing light it shall flash at a rate of not less than 50 flashes per minute for the first 2 h of operation of the 12 h operating period. The lamp shall be powered by a sea-activated cell or a dry chemical cell and shall light automatically when the liferaft inflates. The cell shall be of a type that does not deteriorate due to damp or humidity in the stowed liferaft.

6.3 A manually controlled lamp shall be fitted inside the liferaft capable of continuous operation for a period of at least 12 h. It shall light automatically when the liferaft inflates and be of sufficient intensity to enable reading of survival and equipment instructions.

7 *Containers for inflatable liferafts*

7.1 The liferaft shall be packed in a container that is:

.1 so constructed as to withstand hard wear under conditions encountered at sea;

.2 of sufficient inherent buoyancy, when packed with the liferaft and its equipment, to pull the painter from within and to operate the inflation mechanism should the ship sink;

.3 as far as practicable watertight, except for drain holes in the container bottom.

7.2 The liferaft shall be packed in its container in such a way as to ensure, as far as possible, that the waterborne liferaft inflates in an upright position on breaking free from its container.

7.3 The container shall be marked with:

.1 maker's name or trade mark;

.2 serial number;

.3 name of approving authority and the number of persons it is permitted to carry;

.4 SOLAS;

.5 type of emergency pack enclosed;

.6 date when last serviced;

.7 length of painter;

.8 maximum permitted height of stowage above waterline (depending on drop-test height and length of painter);

.9 launching instructions.

8 *Markings on inflatable liferafts*

The liferaft shall be marked with:

.1 maker's name or trade mark;

.2 serial number;

.3 date of manufacture (month and year);

.4 name of approving authority;

.5 name and place of servicing station where it was last serviced;

.6 number of persons it is permitted to accommodate over each entrance in characters not less than 100 mm in height of a colour contrasting with that of the liferaft.

9 *Davit-launched inflatable liferafts*

9.1 In addition to complying with the above requirements, a liferaft for use with an approved launching appliance shall, when suspended from its lifting hook or bridle, withstand a load of:

.1 4 times the mass of its full complement of persons and equipment, at an ambient temperature and a stabilized liferaft temperature of 20 ±3°C with all relief valves inoperative; and

.2 1.1 times the mass of its full complement of persons and equipment at an ambient temperature and a stabilized liferaft temperature of −30°C with all relief valves operative.

9.2 Rigid containers for liferafts to be launched by a launching appliance shall be so secured that the container or parts of it are prevented from falling into the sea during and after inflation and launching of the contained liferaft.

10 *Additional equipment for inflatable liferafts*

10.1 In addition to the equipment required by regulation 38.5, every inflatable liferaft shall be provided with:

.1 one repair outfit for repairing punctures in buoyancy compartments;

.2 one topping-up pump or bellows.

10.2 The knives required by regulation 38.5.1.2 shall be safety knives.

Regulation 40

Rigid liferafts

1 Rigid liferafts shall comply with the requirements of regulation 38 and, in addition, shall comply with the requirements of this regulation.

2 *Construction of rigid liferafts*

2.1 The buoyancy of the liferaft shall be provided by approved inherently buoyant material placed as near as possible to the periphery of the liferaft. The buoyant material shall be fire-retardant or be protected by a fire-retardant covering.

2.2 The floor of the liferaft shall prevent the ingress of water and shall effectively support the occupants out of the water and insulate them from cold.

3 *Carrying capacity of rigid liferafts*

The number of persons which a liferaft shall be permitted to accommodate shall be equal to the lesser of:

.1 the greatest whole number obtained by dividing by 0.096 the volume, measured in cubic metres of the buoyancy material multiplied by a factor of 1 minus the specific gravity of that material; or

.2 the greatest whole number obtained by dividing by 0.372 the horizontal cross-sectional area of the floor of the liferaft measured in square metres; or

.3 the number of persons having an average mass of 75 kg, all wearing lifejackets, that can be seated with sufficient comfort and headroom without interfering with the operation of any of the liferaft's equipment.

4 *Access into rigid liferafts*

4.1 At least one entrance shall be fitted with a rigid boarding ramp to enable persons to board the liferaft from the sea. In the case of a davit-launched liferaft having more than one entrance, the boarding ramp shall be fitted at the entrance opposite to the bowsing and embarkation facilities.

4.2 Entrances not provided with a boarding ramp shall have a boarding ladder, the lowest step of which shall be situated not less than 0.4 m below the liferaft's light waterline.

4.3 There shall be means inside the liferaft to assist persons to pull themselves into the liferaft from the ladder.

5 *Stability of rigid liferafts*

5.1 Unless the liferaft is capable of operating safely whichever way up it is floating, its strength and stability shall be such that it is either self-righting or can be readily righted in a seaway and in calm water by one person.

5.2 The stability of a liferaft when loaded with its full complement of persons and equipment shall be such that it can be towed at speeds of up to 3 knots in calm water.

6 *Rigid liferaft fittings*

6.1 The liferaft shall be fitted with an efficient painter. The breaking strength of the painter system, including its means of attachment to the liferaft, except the weak link required by regulation 38.6, shall be not less than 10.0 kN for liferafts permitted to accommodate nine persons or more, and not less than 7.5 kN for any other liferaft.

6.2 A manually controlled lamp visible on a dark night with a clear atmosphere at a distance of at least 2 miles for a period of not less than 12 h shall be fitted to the top of the liferaft canopy. If the light is a flashing light it shall flash at a rate of not less than 50 flashes per minute for the first 2 h of operation of the 12 h operating period. The lamp shall be powered by a sea-activated cell or a dry chemical cell and shall light automatically when the liferaft canopy is set in place. The cell shall be of a type that does not deteriorate due to damp or humidity in the stowed liferaft.

6.3 A manually controlled lamp shall be fitted inside the liferaft, capable of continuous operation for a period of at least 12 h. It shall light automatically when the canopy is set in place and be of sufficient intensity to enable reading of survival and equipment instructions.

7 *Markings on rigid liferafts*

The liferaft shall be marked with:

.1 name and port of registry of the ship to which it belongs;

.2 maker's name or trade mark;

.3 serial number;

.4 name of approving authority;

.5 number of persons it is permitted to accommodate over each entrance in characters not less than 100 mm in height of a colour contrasting with that of the liferaft;

.6 SOLAS;

.7 type of emergency pack enclosed;

.8 length of painter;

.9 maximum permitted height of stowage above waterline (drop-test height);

.10 launching instructions.

8 *Davit-launched rigid liferafts*

In addition to the above requirements, a rigid liferaft for use with an approved launching appliance shall, when suspended from its lifting hook or bridle, withstand a load of 4 times the mass of its full complement of persons and equipment.

Regulation 41

General requirements for lifeboats

1 *Construction of lifeboats*

1.1 All lifeboats shall be properly constructed and shall be of such form and proportions that they have ample stability in a seaway and sufficient freeboard when loaded with their full complement of persons and equipment. All lifeboats shall have rigid hulls and shall be capable of maintaining positive stability when in an upright position in calm water and loaded with their full complement of persons and equipment and holed in any one location below the waterline, assuming no loss of buoyancy material and no other damage.

1.2 All lifeboats shall be of sufficient strength to:

.1 enable them to be safely lowered into the water when loaded with their full complement of persons and equipment; and

.2 be capable of being launched and towed when the ship is making headway at a speed of 5 knots in calm water.

1.3 Hulls and rigid covers shall be fire-retardant or non-combustible.

1.4 Seating shall be provided on thwarts, benches or fixed chairs fitted as low as practicable in the lifeboat and constructed so as to be capable of supporting the number of persons each weighing 100 kg for which spaces are provided in compliance with the requirements of paragraph 2.2.2.

1.5 Each lifeboat shall be of sufficient strength to withstand a load, without residual deflection on removal of that load:

.1 in the case of boats with metal hulls, 1.25 times the total mass of the lifeboat when loaded with its full complement of persons and equipment; or

.2 in the case of other boats, twice the total mass of the lifeboat when loaded with its full complement of persons and equipment.

1.6 Each lifeboat shall be of sufficient strength to withstand, when loaded with its full complement of persons and equipment and with, where applicable, skates or fenders in position, a lateral impact against the ship's side at an impact velocity of at least 3.5 m/s and also a drop into the water from a height of at least 3 m.

1.7 The vertical distance between the floor surface and the interior of the enclosure or canopy over 50% of the floor area shall be:

.1 not less than 1.3 m for a lifeboat permitted to accommodate nine persons or less;

.2 not less than 1.7 m for a lifeboat permitted to accommodate 24 persons or more;

.3 not less than the distance as determined by linear interpolation between 1.3 m and 1.7 m for a lifeboat permitted to accommodate between nine and 24 persons.

2 *Carrying capacity of lifeboats*

2.1 No lifeboat shall be approved to accommodate more than 150 persons.

2.2 The number of persons which a lifeboat shall be permitted to accommodate shall be equal to the lesser of:

.1 the number of persons having an average mass of 75 kg, all wearing lifejackets, that can be seated in a normal position without interfering with the means of propulsion or the operation of any of the lifeboat's equipment; or

.2 the number of spaces that can be provided on the seating arrangements in accordance with Figure 1. The shapes may be overlapped as shown, provided footrests are fitted and there is sufficient room for legs and the vertical separation between the upper and lower seat is not less than 350 mm.

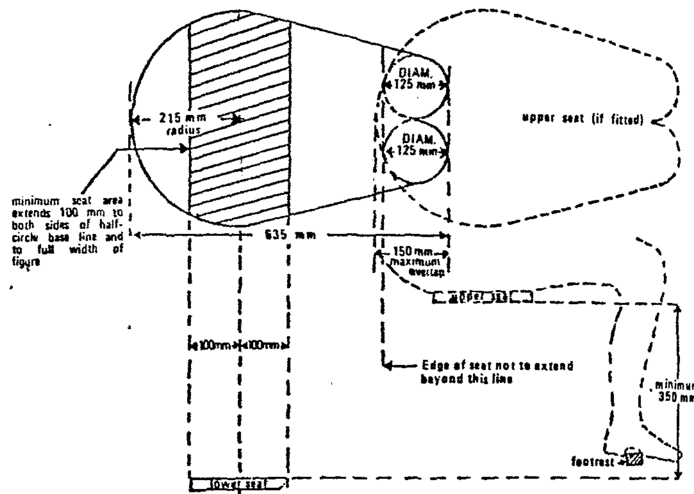


Figure 1

2.3 Each seating position shall be clearly indicated in the lifeboat.

3 *Access into lifeboats*

3.1 Every passenger ship lifeboat shall be so arranged that it can be rapidly boarded by its full complement of persons. Rapid disembarkation shall also be possible.

3.2 Every cargo ship lifeboat shall be so arranged that it can be boarded by its full complement of persons in not more than 3 min from the time the instruction to board is given. Rapid disembarkation shall also be possible.

3.3 Lifeboats shall have a boarding ladder that can be used on either side of the lifeboat to enable persons in the water to board the lifeboat. The lowest step of the ladder shall be not less than 0.4 m below the lifeboat's light waterline.

3.4 The lifeboat shall be so arranged that helpless people can be brought on board either from the sea or on stretchers.

3.5 All surfaces on which persons might walk shall have a non-skid finish.

4 *Lifeboat buoyancy*

All lifeboats shall have inherent buoyancy or shall be fitted with inherently buoyant material which shall not be adversely affected by seawater, oil or oil products, sufficient to float the lifeboat with all its equipment on board when flooded and open to the sea. Additional inherently buoyant material, equal to 280 N of buoyant force per person shall be provided for the number of persons the lifeboat is permitted to accommodate. Buoyant material, unless in addition to that required above, shall not be installed external to the hull of the lifeboat.

5 *Lifeboat freeboard and stability*

All lifeboats, when loaded with 50% of the number of persons the lifeboat is permitted to accommodate seated in their normal positions to one side of the centreline, shall have a freeboard, measured from the waterline to the lowest opening through which the lifeboat may become flooded, of at least 1.5% of the lifeboat's length or 100 mm, whichever is the greater.

6 *Lifeboat propulsion*

6.1 Every lifeboat shall be powered by a compression ignition engine. No engine shall be used for any lifeboat if its fuel has a flashpoint of 43°C or less (closed cup test).

6.2 The engine shall be provided with either a manual starting system, or a power starting system with two independent rechargeable energy sources. Any necessary starting aids shall also be provided. The engine starting systems and starting aids shall start the engine at an ambient temperature of - 15°C within 2 min of commencing the start procedure unless, in the opinion of the Administration having regard to the particular voyages in which the ship carrying the lifeboat is constantly engaged, a different temperature is appropriate. The starting systems shall not be impeded by the engine casing, thwarts or other obstructions.

6.3 The engine shall be capable of operating for not less than 5 min after starting from cold with the lifeboat out of the water.

6.4 The engine shall be capable of operating when the lifeboat is flooded up to the centreline of the crank shaft.

6.5 The propeller shafting shall be so arranged that the propeller can be disengaged from the engine. Provision shall be made for ahead and astern propulsion of the lifeboat.

6.6 The exhaust pipe shall be so arranged as to prevent water from entering the engine in normal operation.

6.7 All lifeboats shall be designed with due regard to the safety of persons in the water and to the possibility of damage to the propulsion system by floating debris.

6.8 The speed of a lifeboat when proceeding ahead in calm water, when loaded with its full complement of persons and equipment and with all engine-powered auxiliary equipment in operation, shall be at least 6 knots and at least 2 knots when towing a 25-person liferaft loaded with its full complement of persons and equipment or its equivalent. Sufficient fuel, suitable for use throughout the temperature range expected in the area in which the ship operates, shall be provided to run the fully loaded lifeboat at 6 knots for a period of not less than 24 h.

6.9 The lifeboat engine, transmission and engine accessories shall be enclosed in a fire-retardant casing or other suitable arrangements providing similar protection. Such arrangements shall also protect persons from coming into accidental contact with hot or moving parts and protect the engine from exposure to weather and sea. Adequate means shall be provided to reduce the engine noise. Starter batteries shall be provided with casings which form a watertight enclosure around the bottom and sides of the batteries. The battery casings shall have a tight fitting top which provides for necessary gas venting.

6.10 The lifeboat engine and accessories shall be designed to limit electromagnetic emissions so that engine operation does not interfere with the operation of radio life-saving appliances used in the lifeboat.

6.11 Means shall be provided for recharging all engine-starting, radio and searchlight batteries. Radio batteries shall not be used to provide power for engine starting. Means shall be provided for recharging lifeboat batteries from the ship's power supply at a supply voltage not exceeding 55 V which can be disconnected at the lifeboat embarkation station.

6.12 Water-resistant instructions for starting and operating the engine shall be provided and mounted in a conspicuous place near the engine starting controls.

7 *Lifeboat fittings*

7.1 All lifeboats shall be provided with at least one drain valve fitted near the lowest point in the hull, which shall automatically open to drain water from the hull when the lifeboat is not waterborne and shall automatically close to prevent entry of water when the lifeboat is waterborne. Each drain valve shall be provided with a cap or plug to close the valve, which shall be attached to the lifeboat by a lanyard, a chain, or other suitable means. Drain valves shall be readily accessible from inside the lifeboat and their position shall be clearly indicated.

7.2 All lifeboats shall be provided with a rudder and tiller. When a wheel or other remote steering mechanism is also provided the tiller shall be capable of controlling the rudder in case of failure of the steering mechanism. The rudder shall be permanently attached to the lifeboat. The tiller shall be permanently installed on, or linked to, the rudder stock; however, if the lifeboat has a remote steering mechanism, the tiller may be removable and securely stowed near the rudder stock. The rudder and tiller shall be so arranged as not to be damaged by operation of the release mechanism or the propeller.

7.3 Except in the vicinity of the rudder and propeller, a buoyant lifeline shall be becketed around the outside of the lifeboat.

7.4 Lifeboats which are not self-righting when capsized shall have suitable handholds on the underside of the hull to enable persons to cling to the lifeboat. The handholds shall be fastened to the lifeboat in such a way that, when subjected to an impact sufficient to cause them to break away from the lifeboat, they break away without damaging the lifeboat.

7.5 All lifeboats shall be fitted with sufficient watertight lockers or compartments to provide for the storage of the small items of equipment, water and provisions required by paragraph 8. Means shall be provided for the storage of collected rainwater.

7.6 Every lifeboat to be launched by a fall or falls shall be fitted with a release mechanism complying with the following requirements:

.1 The mechanism shall be so arranged that all hooks are released simultaneously.

.2 The mechanism shall have two release capabilities as follows:

.2.1 a normal release capability which will release the lifeboat when it is waterborne or when there is no load on the hooks;

.2.2 an on-load release capability which will release the lifeboat with a load on the hooks. This release shall be so arranged as to release the lifeboat under any conditions of loading from no-load with the lifeboat waterborne to a load of 1.1 times the total mass of the lifeboat when loaded with its full complement of persons and equipment. This release capability shall be adequately protected against accidental or premature use.

.3 The release control shall be clearly marked in a colour that contrasts with its surroundings.

.4 The mechanism shall be designed with a factor of safety of 6 based on the ultimate strength of the materials used, assuming the mass of the lifeboat is equally distributed between the falls.

7.7 Every lifeboat shall be fitted with a release device to enable the forward painter to be released when under tension.

7.8 Every lifeboat shall be provided with a permanently installed earth connection and arrangements for adequately siting and securing in the operating position the antenna provided with the portable radio apparatus required by regulation 6.2.1.

7.9 Lifeboats intended for launching down the side of a ship shall have skates and fenders as necessary to facilitate launching and prevent damage to the lifeboat

7.10 A manually controlled lamp visible on a dark night with a clear atmosphere at a distance of at least 2 miles for a period of not less than 12 h shall be fitted to the top of the cover or enclosure. If the light is a flashing light, it shall initially flash at a rate of not less than 50 flashes per minute over the first 2 h of operation of the 12 h operating period.

7.11 A lamp or source of light shall be fitted inside the lifeboat to provide illumination for not less than 12 h to enable reading of survival and equipment instructions; however, oil lamps shall not be permitted for this purpose.

7.12 Unless expressly provided otherwise, every lifeboat shall be provided with effective means of bailing or be automatically self-bailing.

7.13 Every lifeboat shall be so arranged that an adequate view forward, aft and to both sides is provided from the control and steering position for safe launching and manoeuvring.

8 *Lifeboat equipment*

All items of lifeboat equipment, whether required by this paragraph or elsewhere in this chapter, with the exception of boat-hooks which shall be kept free for fending off purposes, shall be secured within the lifeboat by lashings, storage in lockers or compartments, storage in brackets or similar mounting arrangements or other suitable means. The equipment shall be secured in such a manner as not to interfere with any abandonment procedures. All items of lifeboat equipment shall be as small and of as little mass as possible and shall be packed in a suitable and compact form. Except where otherwise stated, the normal equipment of every lifeboat shall consist of:

.1 sufficient buoyant oars to make headway in calm seas. Thole pins, crutches or equivalent arrangements shall be provided for each oar provided. Thole pins or crutches shall be attached to the boat by lanyards or chains;

.2 two boat-hooks;

.3 a buoyant bailer and two buckets;

.4 a survival manual;

.5 a binnacle containing an efficient compass which is luminous or provided with suitable means of illumination. In a totally enclosed lifeboat, the binnacle shall be permanently fitted at the steering position; in any other lifeboat, it shall be provided with suitable mounting arrangements;

.6 a sea-anchor of adequate size fitted with a shock-resistant hawser and a tripping line which provides a firm hand grip when wet. The strength of the sea-anchor, hawser and tripping line shall be adequate for all sea conditions;

.7 two efficient painters of a length equal to not less than twice the distance from the stowage position of the lifeboat to the waterline in the lightest seagoing condition or 15 m, whichever is the greater. One painter attached to the release device required by regulation 41.7.7 shall be placed at the forward end of the lifeboat and the other shall be firmly secured at or near the bow of the lifeboat ready for use;

.8 two hatchets, one at each end of the lifeboat;

.9 watertight receptacles containing a total of 3 ℓ of fresh water for each person the lifeboat is permitted to accommodate, of which 1 ℓ per person may be replaced by a de-salting apparatus capable of producing an equal amount of fresh water in 2 days;

.10 a rustproof dipper with lanyard;

.11 a rustproof graduated drinking vessel;

.12 a food ration totalling not less than 10,000 kJ for each person the lifeboat is permitted to accommodate; these rations shall be kept in airtight packaging and be stowed in a watertight container;

.13 four rocket parachute flares complying with the requirements of regulation 35;

.14 six hand flares complying with the requirements of regulation 36;

.15 two buoyant smoke signals complying with the requirements of regulation 37;

.16 one waterproof electric torch suitable for Morse signalling together with one spare set of batteries and one spare bulb in a waterproof container;

.17 one daylight signalling mirror with instructions for its use for signalling to ships and aircraft;

.18 one copy of the life-saving signals prescribed by regulation V/16 on a waterproof card or in a waterproof container;

.19 one whistle or equivalent sound signal;

.20 a first-aid outfit in a waterproof case capable of being closed tightly after use;

.21 six doses of anti-seasickness medicine and one seasickness bag for each person;

.22 a jack-knife to be kept attached to the boat by a lanyard;

.23 three tin-openers;

.24 two buoyant rescue quoits, attached to not less than 30 m of buoyant line;

.25 a manual pump;

.26 one set of fishing tackle;

.27 sufficient tools for minor adjustments to the engine and its accessories;

.28 portable fire-extinguishing equipment suitable for extinguishing oil fires;

.29 a searchlight capable of effectively illuminating a light-coloured object at night having a width of 18 m at a distance of 180 m for a total period of 6 h and of working for not less than 3 h continuously;

.30 an efficient radar reflector;

.31 thermal protective aids complying with the requirements of regulation 34 sufficient for 10% of the number of persons the lifeboat is permitted to accommodate or two, whichever is the greater.

.32 In the case of ships engaged on voyages of such a nature and duration that, in the opinion of the Administration, the items specified in paragraphs 8.12 and 8.26 are unnecessary, the Administration may allow these items to be dispensed with.

9 *Lifeboat markings*

9.1 The dimensions of the lifeboat and the number of persons which it is permitted to accommodate shall be marked on it in clear permanent characters.

9.2 The name and port of registry of the ship to which the lifeboat belongs shall be marked on each side of the lifeboat's bow in block capitals of the Roman alphabet.

9.3 Means of identifying the ship to which the lifeboat belongs and the number of the lifeboat shall be marked in such a way that they are visible from above.

Regulation 42

Partially enclosed lifeboats

1 Partially enclosed lifeboats shall comply with the requirements of regulation 41 and in addition shall comply with the requirements of this regulation.

2 Every partially enclosed lifeboat shall be provided with effective means of bailing or be automatically self-bailing.

3 Partially enclosed lifeboats shall be provided with permanently attached rigid covers extending over not less than 20% of the length of the lifeboat from the stem and not less than 20% of the length of the lifeboat from the aftermost part of the lifeboat. The lifeboat shall be fitted with a permanently attached foldable canopy which together with the rigid covers completely encloses the occupants of the lifeboat in a weatherproof shelter and protects them from exposure. The canopy shall be so arranged that:

.1 it is provided with adequate rigid sections or battens to permit erection of the canopy;

.2 it can be easily erected by not more than two persons;

.3 it is insulated to protect the occupants against heat and cold by means of not less than two layers of material separated by an air gap or other equally efficient means; means shall be provided to prevent accumulation of water in the air gap;

.4 its exterior is of a highly visible colour and its interior is of a colour which does not cause discomfort to the occupants;

.5 it has entrances at both ends and on each side, provided with efficient adjustable closing arrangements which can be easily and quickly opened and closed from inside or outside so as to permit ventilation but exclude seawater, wind and cold; means shall be provided for holding the entrances securely in the open and closed position;

.6 with the entrances closed, it admits sufficient air for the occupants at all times;

.7 it has means for collecting rainwater;

.8 the occupants can escape in the event of the lifeboat capsizing.

4 The interior of the lifeboat shall be of a highly visible colour.

5 The radiotelegraph installation required by regulation 6.2.2 shall be installed in a cabin large enough to accommodate both the equipment and the person using it. No separate cabin is required if the construction of the lifeboat provides a sheltered space to the satisfaction of the Administration.

Regulation 43

Self-righting partially enclosed lifeboats

1 Self-righting partially enclosed lifeboats shall comply with the requirements of regulation 41 and in addition shall comply with the requirements of this regulation.

2 *Enclosure*

2.1 Permanently attached rigid covers shall be provided extending over not less than 20% of the length of the lifeboat from the stem and not less than 20% of the length of the lifeboat from the aftermost part of the lifeboat.

2.2 The rigid covers shall form two shelters. If the shelters have bulkheads they shall have openings of sufficient size to permit easy access by persons each wearing an immersion suit or warm clothes and a lifejacket. The interior height of the shelters shall be sufficient to permit persons easy access to their seats in the bow and stern of the lifeboat.

2.3 The rigid covers shall be so arranged that they include windows or translucent panels to admit sufficient daylight to the inside of the lifeboat with the openings or canopies closed so as to make artificial light unnecessary.

2.4 The rigid covers shall have railings to provide a secure handhold for persons moving about the exterior of the lifeboat.

2.5 Open parts of the lifeboat shall be fitted with a permanently attached foldable canopy so arranged that:

.1 it can be easily erected by not more than two persons in not more than 2 min;

.2 it is insulated to protect the occupants against cold by means of not less than two layers of material separated by an air gap or other equally efficient means.

2.6 The enclosure formed by the rigid covers and canopy shall be so arranged:

.1 as to allow launching and recovery operations to be performed without any occupant having to leave the enclosure;

.2 that it has entrances at both ends and on each side, provided with efficient adjustable closing arrangements which can be easily and quickly opened and closed from inside or outside so as to permit ventilation but exclude seawater, wind and cold; means shall be provided for holding the entrances securely in the open and in the closed position;

.3 that with the canopy erected and all entrances closed, sufficient air is admitted for the occupants at all times;

.4 that it has means for collecting rainwater;

.5 that the exterior of the rigid covers and canopy and the interior of that part of the lifeboat covered by the canopy is of a highly visible colour. The interior of the shelters shall be of a colour which does not cause discomfort to the occupants;

.6 that it is possible to row the lifeboat.

3 *Capsizing and re-righting*

3.1 A safety belt shall be fitted at each indicated seating position. The safety belt shall be so designed as to hold a person of a mass of 100 kg securely in place when the lifeboat is in a capsized position.

3.2 The stability of the lifeboat shall be such that it is inherently or automatically self-righting when loaded with its full or a partial complement of persons and equipment and the persons are secured with safety belts.

4 *Propulsion*

4.1 The engine and transmission shall be controlled from the helmsman's position.

4.2 The engine and engine installation shall be capable of running in any position during capsize and continue to run after the lifeboat returns to the upright or shall automatically stop on capsizing and be easily restarted after the lifeboat returns to the upright and the water has been drained from the lifeboat. The design of the fuel and lubricating systems shall prevent the loss of fuel and the loss of more than 250 ml of lubricating oil from the engine during capsize.

4.3 Air-cooled engines shall have a duct system to take in cooling air from, and exhaust it to, the outside of the lifeboat. Manually operated dampers shall be provided to enable cooling air to be taken in from, and exhausted to, the interior of the lifeboat.

5 *Construction and fendering*

5.1 Notwithstanding regulation 41.1.6, a self-righting partially enclosed lifeboat shall be so constructed and fendered as to ensure that the lifeboat renders protection against harmful accelerations resulting from an impact of the lifeboat, when loaded with its full complement of persons and equipment, against the ship's side at an impact velocity of not less than 3.5 m/s.

5.2 The lifeboat shall be automatically self-bailing.

Regulation 44

Totally enclosed lifeboats

1 Totally enclosed lifeboats shall comply with the requirements of regulation 41 and in addition shall comply with the requirements of this regulation.

2 *Enclosure*

Every totally enclosed lifeboat shall be provided with a rigid watertight enclosure which completely encloses the lifeboat. The enclosure shall be so arranged that:

.1 it protects the occupants against heat and cold;

.2 access to the lifeboat is provided by hatches which can be closed to make the lifeboat watertight;

.3 hatches are positioned so as to allow launching and recovery operations to be performed without any occupant having to leave the enclosure;

.4 access hatches are capable of being opened and closed from both inside and outside and are equipped with means to hold them securely in open positions;

.5 it is possible to row the lifeboat;

.6 it is capable, when the lifeboat is in the capsized position with the hatches closed and without significant leakage, of supporting the entire mass of the lifeboat, including all equipment, machinery and its full complement of persons;

.7 it includes windows or translucent panels on both sides which admit sufficient daylight to the inside of the lifeboat with the hatches closed to make artificial light unnecessary;

.8 its exterior is of a highly visible colour and its interior of a colour which does not cause discomfort to the occupants;

.9 handrails provide a secure handhold for persons moving about the exterior of the lifeboat, and aid embarkation and disembarkation;

.10 persons have access to their seats from an entrance without having to climb over thwarts or other obstructions;

.11 the occupants are protected from the effects of dangerous subatmospheric pressures which might be created by the lifeboat's engine.

3 *Capsizing and re-righting*

3.1 A safety belt shall be fitted at each indicated seating position. The safety belt shall be designed to hold a person of a mass of 100 kg securely in place when the lifeboat is in a capsized position.

3.2 The stability of the lifeboat shall be such that it is inherently or automatically self-righting when loaded with its full or a partial complement of persons and equipment and all entrances and openings are closed watertight and the persons are secured with safety belts.

3.3 The lifeboat shall be capable of supporting its full complement of persons and equipment when the lifeboat is in the damaged condition prescribed in regulation 41.1.1 and its stability shall be such that in the event of capsizing, it will automatically attain a position that will provide an above-water escape for its occupants.

3.4 The design of all engine exhaust pipes, air ducts and other openings shall be such that water is excluded from the engine when the lifeboat capsizes and re-rights.

4 *Propulsion*

4.1 The engine and transmission shall be controlled from the helmsman's position.

4.2 The engine and engine installation shall be capable of running in any position during capsize and continue to run after the lifeboat returns to the upright or shall automatically stop on capsizing and be easily restarted after the lifeboat returns to the upright. The design of the fuel and lubricating systems shall prevent the loss of fuel and the loss of more than 250 ml of lubricating oil from the engine during capsize.

4.3 Air cooled engines shall have a duct system to take in cooling air from, and exhaust it to, the outside of the lifeboat. Manually operated dampers shall be provided to enable cooling air to be taken in from, and exhausted to, the interior of the lifeboat.

5 *Construction and fendering*

Notwithstanding regulation 41.1.6, a totally enclosed lifeboat shall be so constructed and fendered as to ensure that the lifeboat renders protection against harmful accelerations resulting from an impact of the lifeboat, when loaded with its full complement of persons and equipment, against the ship's side at an impact velocity of not less than 3.5 m/s.

6 *Free-fall lifeboats*

A lifeboat arranged for free-fall launching shall be so constructed that it is capable of rendering protection against harmful accelerations resulting from being launched, when loaded with its full complement of persons and equipment, from at least the maximum height at which it is designed to be stowed above the waterline with the ship in its lightest seagoing condition, under unfavourable conditions of trim of up to 10° and with the ship listed not less than 20° either way.

Regulation 45

Lifeboats with a self-contained air support system

In addition to complying with the requirements of regulations 41 and 44, a lifeboat with a self-contained air support system shall be so arranged that, when proceeding with all entrances and openings closed, the air in the lifeboat remains safe and breathable and the engine runs normally for a period of not less than 10 min. During this period the atmospheric pressure inside the lifeboat shall never fall below the outside atmospheric pressure nor shall it exceed it by more than 20 mbar. The system shall have visual indicators to indicate the pressure of the air supply at all times.

Regulation 46

Fire-protected lifeboats

1 In addition to complying with the requirements of regulations 41, 44 and 45, a fire-protected lifeboat when waterborne shall be capable of protecting the number of persons it is permitted to accommodate when subjected to a continuous oil fire that envelops the lifeboat for a period of not less than 8 min.

2 *Water spray system*

A lifeboat which has a water spray fire-protection system shall comply with the following:

.1 water for the system shall be drawn from the sea by a self-priming motor pump. It shall be possible to turn "on" and turn "off" the flow of water over the exterior of the lifeboat;

.2 the seawater intake shall be so arranged as to prevent the intake of flammable liquids from the sea surface;

.3 the system shall be arranged for flushing with fresh water and allowing complete drainage.

SECTION V – RESCUE BOATS

Regulation 47

Rescue boats

1 *General requirements*

1.1 Except as provided by this regulation, all rescue boats shall comply with the requirements of regulations 41.1 to 41.7.4 inclusive and 41.7.6, 41.7.7, 41.7.9, 41.7.12 and 41.9.

1.2 Rescue boats may be either of rigid or inflated construction or a combination of both and shall:

.1 be not less than 3.8 m and not more than 8.5 m in length;

.2 be capable of carrying at least five seated persons and a person lying down.

1.3 Rescue boats which are a combination of rigid and inflated construction shall comply with the appropriate requirements of this regulation to the satisfaction of the Administration.

1.4 Unless the rescue boat has adequate sheer, it shall be provided with a bow cover extending for not less than 15% of its length.

1.5 Rescue boats shall be capable of manoeuvring at speeds up to 6 knots and maintaining that speed for a period of at least 4 h.

1.6 Rescue boats shall have sufficient mobility and manoeuvrability in a seaway to enable persons to be retrieved from the water, marshal liferafts and tow the largest liferaft carried on the ship when loaded with its full complement of persons and equipment or its equivalent at a speed of at least 2 knots.

1.7 A rescue boat shall be fitted with an inboard engine or outboard motor. If it is fitted with an outboard motor, the rudder and tiller may form part of the engine. Notwithstanding the requirements of regulation 41.6.1, petrol-driven outboard engines with an approved fuel system may be fitted in rescue boats provided the fuel tanks are specially protected against fire and explosion.

1.8 Arrangements for towing shall be permanently fitted in rescue boats and shall be sufficiently strong to marshal or tow liferafts as required by paragraph 1.6.

1.9 Rescue boats shall be fitted with weathertight stowage for small items of equipment.

2 *Rescue boat equipment*

2.1 All items of rescue boat equipment, with the exception of boat-hooks which shall be kept free for fending off purposes, shall be secured within the rescue boat by lashings, storage in lockers or compartments, storage in brackets or similar mounting arrangements, or other suitable means. The equipment shall be secured in such a manner as not to interfere with any launching or recovery procedures. All items of rescue boat equipment shall be as small and of as little mass as possible and shall be packed in suitable and compact form.

2.2 The normal equipment of every rescue boat shall consist of:

.1 sufficient buoyant oars or paddles to make headway in calm seas. Thole pins, crutches or equivalent arrangements shall be provided for each oar. Thole pins or crutches shall be attached to the boat by lanyards or chains;

.2 a buoyant bailer;

.3 a binnacle containing an efficient compass which is luminous or provided with suitable means of illumination;

.4 a sea-anchor and tripping line with a hawser of adequate strength not less than 10 m in length;

.5 a painter of sufficient length and strength, attached to the release device complying with the requirements of regulation 41.7.7 and placed at the forward end of the rescue boat;

.6 one buoyant line, not less than 50 m in length, of sufficient strength to tow a liferaft as required by paragraph 1.6;

.7 one waterproof electric torch suitable for Morse signalling, together with one spare set of batteries and one spare bulb in a waterproof container;

.8 one whistle or equivalent sound signal;

.9 a first-aid outfit in a waterproof case capable of being closed tightly after use;

.10 two buoyant rescue quoits, attached to not less than 30 m of buoyant line;

.11 a searchlight capable of effectively illuminating a light-coloured object at night having a width of 18 m at a distance of 180 m for a total period of 6 h and of working for at least 3 h continuously;

.12 an efficient radar reflector.

.13 thermal protective aids complying with the requirements of regulation 34 sufficient for 10% of the number of persons the rescue boat is permitted to accommodate or two, whichever is the greater.

2.3 In addition to the equipment required by paragraph 2.2, the normal equipment of every rigid rescue boat shall include:

.1 a boat-hook;

.2 a bucket;

.3 a knife or hatchet.

2.4 In addition to the equipment required by paragraph 2.2 the normal equipment of every inflated rescue boat shall consist of:

.1 a buoyant safety knife;

.2 two sponges;

.3 an efficient manually operated bellows or pump;

.4 a repair kit in a suitable container for repairing punctures;

.5 a safety boat-hook.

3 *Additional requirements for inflated rescue boats*

3.1 The requirements of regulations 41.1.3 and 41.1.5 do not apply to inflated rescue boats.

3.2 An inflated rescue boat shall be constructed in such a way that, when suspended by its bridle or lifting hook:

.1 it is of sufficient strength and rigidity to enable it to be lowered and recovered with its full complement of persons and equipment;

.2 it is of sufficient strength to withstand a load of 4 times the mass of its full complement of persons and equipment at an ambient temperature of 20 ± 3°C with all relief valves inoperative;

.3 it is of sufficient strength to withstand a load of 1.1 times the mass of its full complement of persons and equipment at an ambient temperature of −30°C, with all relief valves operative.

3.3 Inflated rescue boats shall be so constructed as to be capable of withstanding exposure:

.1 when stowed on an open deck on a ship at sea;

.2 for 30 days afloat in all sea conditions.

3.4 In addition to complying with the requirements of regulation 41.9, inflated rescue boats shall be marked with a serial number, the maker's name or trade mark and the date of manufacture.

3.5 The buoyancy of an inflated rescue boat shall be provided by either a single tube subdivided into at least five separate compartments of approximately equal volume or two separate tubes neither exceeding 60% of the total volume. The buoyancy tubes shall be so arranged that, in the event of any one of the compartments being damaged, the intact compartments shall be able to support the number of persons which the rescue boat is permitted to accommodate, each having a mass of 75 kg, when seated in their normal positions with positive freeboard over the rescue boat's entire periphery.

3.6 The buoyancy tubes forming the boundary of the inflated rescue boat shall on inflation provide a volume of not less than 0.17 m^3 for each person the rescue boat is permitted to accommodate.

3.7 Each buoyancy compartment shall be fitted with a non-return valve for manual inflation and means for deflation. A safety relief valve shall also be fitted unless the Administration is satisfied that such an appliance is unnecessary.

3.8 Underneath the bottom and on vulnerable places on the outside of the inflated rescue boat, rubbing strips shall be provided to the satisfaction of the Administration.

3.9 Where a transom is fitted it shall not be inset by more than 20% of the overall length of the rescue boat.

3.10 Suitable patches shall be provided for securing the painters fore and aft and the becketed lifelines inside and outside the boat.

3.11 The inflated rescue boat shall be maintained at all times in a fully inflated condition.

SECTION VI – LAUNCHING AND EMBARKATION APPLIANCES

Regulation 48

Launching and embarkation appliances

1 *General requirements*

1.1 Each launching appliance together with all its lowering and recovery gear shall be so arranged that the fully equipped survival craft or rescue boat it serves can be safely lowered against a trim of up to 10° and a list of up to 20° either way:

.1 when boarded, as required by regulation 22 or 28, by its full complement of persons;

.2 without persons in the survival craft or rescue boat.

1.2 Notwithstanding the requirements of paragraph 1.1, lifeboat launching appliances for oil tankers, chemical tankers and gas carriers with a final angle of heel greater than 20° calculated in accordance with the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the 1978 Protocol related thereto and the recommendations of the Organization*, as applicable, shall be capable of operating at the final angle of heel on the lower side of the ship.

1.3 A launching appliance shall not depend on any means other than gravity or stored mechanical power which is independent of the ship's power supplies to launch the survival craft or rescue boat it serves in the fully loaded and equipped condition and also in the light condition.

1.4 A launching mechanism shall be so arranged that it may be actuated by one person from a position on the ship's deck, and from a position within the survival craft or rescue boat; the survival craft shall be visible to the person on deck operating the launching mechanism.

1.5 Each launching appliance shall be so constructed that a minimum amount of routine maintenance is necessary. All parts requiring regular maintenance by the ship's crew shall be readily accessible and easily maintained.

1.6 The winch brakes of a launching appliance shall be of sufficient strength to withstand:

.1 a static test with a proof load of not less than 1.5 times the maximum working load; and

.2 a dynamic test with a proof load of not less than 1.1 times the maximum working load at maximum lowering speed.

1.7 The launching appliance and its attachments other than winch brakes shall be of sufficient strength to withstand a static proof load on test of not less than 2.2 times the maximum working load.

1.8 Structural members and all blocks, falls, padeyes, links, fastenings and all other fittings used in connection with launching equipment shall be designed with not less than a minimum factor of safety on the basis of the maximum working load assigned and the ultimate strength of the material used for construction. A minimum factor of safety of 4.5 shall be applied to all davit and winch structural members, and a minimum factor of safety of 6 shall be applied to falls, suspension chains, links and blocks.

1.9 Each launching appliance shall, as far as practicable, remain effective under conditions of icing.

1.10 A lifeboat launching appliance shall be capable of recovering the lifeboat with its crew.

1.11 The arrangements of the launching appliance shall be such as to enable safe boarding of the survival craft in accordance with the requirements of regulations 38.4.2, 38.4.3, 41.3.1 and 41.3.2.

2 *Launching appliances using falls and a winch*

2.1 Falls shall be of rotation-resistant and corrosion-resistant steel wire rope.

2.2 In the case of a multiple drum winch, unless an efficient compensatory device is fitted, the falls shall be so arranged as to wind off the drums at the same rate when lowering, and to wind on to the drums evenly at the same rate when hoisting.

2.3 Every rescue boat launching appliance shall be fitted with a powered winch motor of such capacity that the rescue boat can be raised from the water with its full complement of persons and equipment.

2.4 An efficient hand gear shall be provided for recovery of each survival craft and rescue boat. Hand gear handles or wheels shall not be rotated by moving parts of the winch when the survival craft or rescue boat is being lowered or when it is being hoisted by power.

2.5 Where davit arms are recovered by power, safety devices shall be fitted which will automatically cut off the power before the davit arms reach the stops in order to avoid overstressing the falls or davits, unless the motor is designed to prevent such overstressing.

2.6 The speed at which the survival craft or rescue boat is lowered into the water shall be not less than that obtained from the formula:

$$S = 0.4 + (0.02 \times H)$$

where S = speed of lowering in metres per second

and H = height in metres from davit head to the waterline at the lightest seagoing condition.

2.7 The maximum lowering speed shall be established by the Administration having regard to the design of the survival craft or rescue boat, the protection of its occupants from excessive forces, and the strength of the launching arrangements taking into account inertia forces during an emergency stop. Means shall be incorporated in the appliance to ensure that this speed is not exceeded.

2.8 Every rescue boat launching appliance shall be capable of hoisting the rescue boat when loaded with its full rescue boat complement of persons and equipment at a rate of not less than 0.3 m/s.

2.9 Every launching appliance shall be fitted with brakes capable of stopping the descent of the survival craft or rescue boat and holding it securely when loaded with its full complement of persons and equipment; brake pads shall, where necessary, be protected from water and oil.

2.10 Manual brakes shall be so arranged that the brake is always applied unless the operator, or a mechanism activated by the operator, holds the brake control in the "off" position.

3 *Float-free launching*

Where a survival craft requires a launching appliance and is also designed to float free, the float-free release of the survival craft from its stowed position shall be automatic.

4 *Free-fall launching*

Every free-fall launching appliance using an inclined plane shall, in addition to complying with the applicable requirements of paragraph 1, also comply with the following requirements:

.1 The launching appliance shall be so arranged that excessive forces are not experienced by the occupants of the survival craft during launching.

.2 The launching appliance shall be a rigid structure with a ramp angle and length sufficient to ensure that the survival craft effectively clears the ship.

---

* Reference is made to the damage stability requirements of the International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemicals in Bulk (IBC Code) adopted by the Maritime Safety Committee by resolution MSC.4(48) and the International Code for the Construction and Equipment of Ships carrying Liquefied Gases in Bulk (IGC Code) adopted by the Maritime Safety Committee by resolution MSC.5(48).

.3 The launching appliance shall be efficiently protected against corrosion and be so constructed as to prevent incendive friction or impact sparking during the launching of the survival craft.

5 *Evacuation-slide launching and embarkation*

Every evacuation-slide launching appliance shall, in addition to complying with the applicable requirements of paragraph 1, also comply with the following requirements:

.1 The evacuation slide shall be capable of being deployed by one person at the embarkation station.

.2 The evacuation slide shall be capable of being used in high winds and in a seaway.

6 *Liferaft launching appliances*

Every liferaft launching appliance shall comply with the requirements of paragraphs 1 and 2, except with regard to use of gravity for turning out the appliance, embarkation in the stowed position and recovery of the loaded liferaft. The launching appliance shall be so arranged as to prevent premature release during lowering and shall release the liferaft when waterborne.

7 *Embarkation ladders*

7.1 Handholds shall be provided to ensure a safe passage from the deck to the head of the ladder and vice versa.

7.2 The steps of the ladder shall be:

.1 made of hardwood, free from knots or other irregularities, smoothly machined and free from sharp edges and splinters, or of suitable material of equivalent properties;

.2 provided with an efficient non-slip surface either by longitudinal grooving or by the application of an approved non-slip coating;

.3 not less than 480 mm long, 115 mm wide and 25 mm in depth, excluding any non-slip surface or coating;

.4 equally spaced not less than 300 mm or more than 380 mm apart and secured in such a manner that they will remain horizontal.

7.3 The side ropes of the ladder shall consist of two uncovered manila ropes not less than 65 mm in circumference on each side. Each rope shall be continuous with no joints below the top step. Other materials may be used provided the dimensions, breaking strain, weathering, stretching and gripping properties are at least equivalent to those of manila rope. All rope ends shall be secured to prevent unravelling.

SECTION VII – OTHER LIFE-SAVING APPLIANCES

Regulation 49

Line-throwing appliances

1 Every line-throwing appliance shall:

.1 be capable of throwing a line with reasonable accuracy;

.2 include not less than four projectiles each capable of carrying the line at least 230 m in calm weather;

.3 include not less than four lines each having a breaking strength of not less than 2 kN;

.4 have brief instructions or diagrams clearly illustrating the use of the line-throwing appliance.

2 The rocket, in the case of a pistol fired rocket, or the assembly, in the case of an integral rocket and line, shall be contained in a water-resistant casing. In addition, in the case of a pistol-fired rocket, the line and rockets together with the means of ignition shall be stowed in a container which provides protection from the weather.

Regulation 50

General emergency alarm system

The general emergency alarm system shall be capable of sounding the general emergency alarm signal consisting of seven or more short blasts followed by one long blast on the ship's whistle or siren and additionally on an electrically operated bell or klaxon or other equivalent warning system, which shall be powered from the ship's main supply and the emergency source of electrical power required by regulation II-1/42 or II-1/43, as appropriate. The system shall be capable of operation from the navigating bridge and, except for the ship's whistle, also from other strategic points. The system shall be audible throughout all the accommodation and normal crew working spaces.

SECTION VIII – MISCELLANEOUS

Regulation 51

Training manual

The training manual, which may comprise several volumes, shall contain instructions and information, in easily understood terms illustrated wherever possible, on the life-saving appliances provided in the ship and on the best methods of survival. Any part of such information may be provided in the form of audio-visual aids in lieu of the manual. The following shall be explained in detail:

.1 donning of lifejackets and immersion suits, as appropriate;

.2 muster at the assigned stations;

.3 boarding, launching, and clearing the survival craft and rescue boats;

.4 method of launching from within the survival craft;

.5 release from launching appliances;

.6 methods and use of devices for protection in launching areas, where appropriate;

.7 illumination in launching areas;

.8 use of all survival equipment;

.9 use of all detection equipment;

.10 with the assistance of illustrations, the use of radio life-saving appliances;

.11 use of drogues;

.12 use of engine and accessories;

.13 recovery of survival craft and rescue boats including stowage and securing;

.14 hazards of exposure and the need for warm clothing;

.15 best use of the survival craft facilities in order to survive;

.16 methods of retrieval, including the use of helicopter rescue gear (slings, baskets, stretchers), breeches-buoy and shore life-saving apparatus and ship's line-throwing apparatus;

.17 all other functions contained in the muster list and emergency instructions;

.18 instructions for emergency repair of the life-saving appliances.

Regulation 52

Instructions for on-board maintenance

Instructions for on-board maintenance of life-saving appliances shall be easily understood, illustrated wherever possible, and, as appropriate, shall include the following for each appliance:

.1 a checklist for use when carrying out the inspections required by regulation 19.7;

.2 maintenance and repair instructions;

.3 schedule of periodic maintenance;

.4 diagram of lubrication points with the recommended lubricants;

.5 list of replaceable parts;

.6 list of sources of spare parts;

.7 log for records of inspections and maintenance.

Regulation 53

Muster list and emergency instructions

1 The muster list shall specify details of the general emergency alarm signal prescribed by regulation 50 and also action to be taken by crew and passengers when this alarm is sounded. The muster list shall also specify how the order to abandon ship will be given.

2 The muster list shall show the duties assigned to the different members of the crew including:

.1 closing of the watertight doors, fire doors, valves, scuppers, sidescuttles, skylights, portholes and other similar openings in the ship;

.2 equipping of the survival craft and other life-saving appliances;

.3 preparation and launching of survival craft;

.4 general preparations of other life-saving appliances;

.5 muster of passengers;

.6 use of communication equipment;

.7 manning of fire parties assigned to deal with fires;

.8 special duties assigned in respect of the use of fire-fighting equipment and installations.

3 The muster list shall specify which officers are assigned to ensure that life-saving and fire appliances are maintained in good condition and are ready for immediate use.

4 The muster list shall specify substitutes for key persons who may become disabled, taking into account that different emergencies may call for different actions.

5 The muster list shall show the duties assigned to members of the crew in relation to passengers in case of emergency. These duties shall include:

.1 warning the passengers;

.2 seeing that they are suitably clad and have donned their lifejackets correctly;

.3 assembling passengers at muster stations;

.4 keeping order in the passageways and on the stairways and generally controlling the movements of the passengers;

.5 ensuring that a supply of blankets is taken to the survival craft.

6 The muster list shall be prepared before the ship proceeds to sea. After the muster list has been prepared, if any change takes place in the crew which necessitates an alteration in the muster list, the master shall either revise the list or prepare a new list.

7 The format of the muster list used on passenger ships shall be approved."

Part 4

CHAPTER IV
RADIOTELEGRAPHY AND RADIOTELEPHONY

Regulation 2

Terms and definitions

The following new sub-paragraph is added:

"(i) 'Emergency position-indicating radio beacon' means a station in the mobile service the emissions of which are intended to facilitate search and rescue operations."

Delete the title and insert: "Regulation 13

"Radiotelegraph installation for lifeboats"

Paragraph (a) first line delete "Regulation 14 of Chapter III" and insert "Regulation III/6.2.2"

Paragraph (h) second line delete "Regulation 14 of Chapter III" and insert "Regulation III/41.8.29"

Regulation 14

Portable Radio Apparatus for Survival Craft

In Paragraph (a), first line delete "Regulation 13 of Chapter III" and insert "Regulation III/6.2.1"."

The following new regulations are added:

"Regulation 14-1

Survival craft emergency position-indicating radio beacons

(a) Survival craft emergency position-indicating radio beacons required by regulation III/6.2.3 to be carried in survival craft shall provide *transmissions to* enable aircraft to locate the survival craft and may also provide transmissions for alerting purposes.

(b) Survival craft emergency position-indicating radio beacons shall, at least, be capable of transmitting alternately or simultaneously signals complying with the relevant standards and recommended practices of the International Civil Aviation Organization (ICAO) on the frequencies 121.5 MHz and 243.0 MHz.

(c) Survival craft emergency position-indicating radio beacons shall:

(i) be of a highly visible colour, so designed that they can be used by an unskilled person and so constructed that they may be easily tested and maintained. Batteries shall not require replacement at intervals of less than 12 months, taking into account testing arrangements;

(ii) be watertight, capable of floating and being dropped into the water without damage from a height of at least 20 m;

(iii) be capable only of manual activation and de-activation;

(iv) be portable, lightweight, and compact;

(v) be provided with an indication that signals are being emitted;

(vi) derive their energy supply from a battery forming an integral part of the device and having sufficient capacity to operate the apparatus for a period of 48 h. The transmission may be intermittent. *Determination of* the duty cycle should take into account the probability of homing being properly carried out, the need to avoid congestion on the frequencies and the need to comply with the requirements of the International Civil Aviation Organization (ICAO); and

(vii) be tested and, if necessary, have their source of energy replaced at intervals not exceeding 12 months.

Regulation 14-2

Periodic inspection and testing of emergency position-indicating radio beacons

Emergency position-indicating radio beacons provided in accordance with regulation III/6.2.3 shall at intervals not exceeding 12 months be inspected, tested and, if necessary, have their source of energy replaced. However, in cases where it appears proper and reasonable, the Administration may extend this period to 17 months.

Regulation 14-3

Two-way radiotelephone apparatus for survival craft

(a) The apparatus required by regulation III/6.2.4 shall be so designed that it can be used in an emergency by an unskilled person.

(b) The apparatus shall be portable and capable of being used for on-board communications.

(c) The apparatus shall conform to the requirements laid down in the relevant Radio Regulations for equipment used in the maritime mobile service for on-board communications and shall be capable of operation on those channels specified by the Radio Regulations and as required by the Administration. If the apparatus is operating in the VHF band, precautions shall be taken to prevent the inadvertent selection of VHF channel 16 on equipment capable of being operated on that frequency.

(d) The apparatus shall be operated from a battery of adequate capacity to ensure 4 h operation with a duty cycle of 1 : 9.

(e) While at sea, the equipment shall be maintained in satisfactory condition, and, whenever necessary, the battery shall be brought to the fully charged condition or replaced."

Part 5

CHAPTER VII

CARRIAGE OF DANGEROUS GOODS

The existing text of chapter VII is replaced by the following:

PART A – CARRIAGE OF DANGEROUS GOODS IN PACKAGED FORM OR IN SOLID FORM IN BULK

Regulation 1

Application

1 Unless expressly provided otherwise, this part applies to dangerous goods classified under regulation 2 which are carried in packaged form or in solid form in bulk (hereinafter referred to as "dangerous goods"), in all ships to which the present regulations apply and in cargo ships of less than 500 tons gross tonnage.

2 The provisions of this part do not apply to ships' stores and equipment.

3 The carriage of dangerous goods is prohibited except in accordance with the provisions of this part.

4 To supplement the provisions of this part, each Contracting Government shall issue, or cause to be issued, detailed instructions on safe packaging and stowage of dangerous goods which shall include the precautions necessary in relation to other cargo.*

Regulation 2

Classification

Dangerous goods shall be divided into the following classes:

Class 1	–	Explosives
Class 2	–	Gases: compressed, liquefied or dissolved under pressure
Class 3	–	Flammable** liquids
Class 4.1	–	Flammable** solids
Class 4.2	–	Substances liable to spontaneous combustion
Class 4.3	–	Substances which, in contact with water, emit flammable gases
Class 5.1	–	Oxidizing substances
Class 5.2	–	Organic peroxides
Class 6.1	–	Poisonous (toxic) substances
Class 6.2	–	Infectious substances

* Reference is made to the International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code) adopted by the Organization by resolution A.81(IV), and to the relevant sections and the related parts of Appendix B of the Code of Safe Practice for Solid Bulk Cargoes (*BC Code*) adopted by the Organization by resolution A.434(XI), as have been or may be amended by the Maritime Safety Committee.

** "Flammable" has the same meaning as "inflammable".

Class 7 – Radioactive materials

Class 8 – Corrosives

Class 9 – Miscellaneous dangerous substances, that is any other substance which experience has shown, or may show, to be of such a dangerous character that the provisions of this part shall apply to it.

Regulation 3

Packaging

1 The packaging of dangerous goods shall be:

.1 well made and in good condition;

.2 of such a character that any interior surface with which the contents may come in contact is not dangerously affected by the substance being conveyed; and

.3 capable of withstanding the ordinary risks of handling and carriage by sea.

2 Where the use of absorbent or cushioning material is customary in the packaging of liquids in receptacles, that material shall be:

.1 capable of minimizing the dangers to which the liquid may give rise;

.2 so disposed as to prevent movement and ensure that the receptacle remains surrounded; and

.3 where reasonably possible, of sufficient quantity to absorb the liquid in the event of breakage of the receptacle.

3 Receptacles containing dangerous liquids shall have an ullage at the filling temperature sufficient to allow for the highest temperature during the course of normal carriage.

4 Cylinders or receptacles for gases under pressure shall be adequately constructed, tested, maintained and correctly filled.

5 Empty uncleaned receptacles which have been used previously for the carriage of dangerous goods shall be subject to the provisions of this part for filled receptacles, unless adequate measures have been taken to nullify any hazard.

Regulation 4

Marking, labelling and placarding

1 Packages containing dangerous goods shall be durably marked with the correct technical name; trade names alone shall not be used.

2 Packages containing dangerous goods shall be provided with distinctive labels or stencils of the labels, or placards, as appropriate, so as to make clear the dangerous properties of the goods contained therein.

3 The method of marking the correct technical name and of affixing labels or applying stencils of labels, or of affixing placards on packages containing dangerous goods, shall be such that this information will still be identifiable on packages surviving at least three months' immersion in the sea. In considering suitable marking, labelling and placarding methods, account shall be taken of the durability of the materials used and of the surface of the package.

4 Packages containing dangerous goods shall be so marked and labelled except that:

.1 packages containing dangerous goods of a low degree of hazard or packed in limited quantities*; or

.2 when special circumstances permit, packages that are stowed and handled in units that are identified by labels or placards*;

may be exempted from labelling requirements.

Regulation 5

Documents

1 In all documents relating to the carriage of dangerous goods by sea where the goods are named, the correct technical name of the goods shall be used (trade names alone shall not be used) and the correct description given in accordance with the classification set out in regulation 2.

2 The shipping documents prepared by the shipper shall include, or be accompanied by, a signed certificate or declaration that the shipment offered for carriage is properly packaged and marked, labelled or placarded, as appropriate, and in proper condition for carriage.

3 Each ship carrying dangerous goods shall have a special list or manifest setting forth, in accordance with the classification set out in regulation 2, the dangerous goods on board and the location thereof. A detailed stowage plan which identifies by class and sets out the location of all dangerous goods on board may be used in place of such special list or manifest.

Regulation 6

Stowage requirements

1 Dangerous goods shall be stowed safely and appropriately in accordance with the nature of the goods. Incompatible goods shall be segregated from one another.

2 Explosives (except ammunition) which present a serious risk shall be stowed in a magazine which shall be kept securely closed while at sea. Such explosives shall be segregated from detonators. Electrical apparatus and cables in any compartment in which explosives are carried shall be so designed and used as to minimize the risk of fire or explosion.

3 Dangerous goods in packaged form which give off dangerous vapours shall be stowed in a mechanically ventilated space or on deck. Dangerous goods in solid form in bulk which give off dangerous vapours shall be stowed in a well ventilated space.

4 In ships carrying flammable liquids or gases, special precautions shall be taken where necessary against fire or explosion.

5 Substances which are liable to spontaneous heating or combustion shall not be carried unless adequate precautions have been taken to minimize the likelihood of the outbreak of fire.

Regulation 7

Explosives in passenger ships

1 In passenger ships the following explosives only may be carried:

.1 safety cartridges and safety fuses;

.2 small quantities of explosives not exceeding 10 kg total net mass;

.3 distress signals for use in ships or aircraft, if the total mass of such signals does not exceed 1,000 kg;

.4 except in ships carrying unberthed passengers, fireworks which are unlikely to explode violently.

2 Notwithstanding the provisions of paragraph 1, additional quantities or types of explosives may be carried in passenger ships in which special safety measures approved by the Administration are taken.

PART B – CONSTRUCTION AND EQUIPMENT OF SHIPS CARRYING DANGEROUS LIQUID CHEMICALS IN BULK

Regulation 8

Definitions

For the purpose of this part, unless expressly provided otherwise:

1. "International Bulk Chemical Code" means the International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemicals in Bulk adopted by the Maritime Safety Committee of the Organization by resolution MSC.4(48), as may be amended by the Organization, provided that such amendments are adopted, brought into force and take effect in accordance with the provisions of article VIII of the present Convention concerning the amendment procedures applicable to the Annex other than chapter I.

2 "Chemical tanker" means a cargo ship constructed or adapted and used for the carriage in bulk of any liquid product listed in chapter 17 of the International Bulk Chemical Code.

3 For the purpose of regulation 9, "ship constructed" means a ship the keel of which is laid or which is at a similar stage of construction.

4 "At a similar stage of construction" means the stage at which:

.1 construction identifiable with a specific ship begins; and

.2 assembly of that ship has commenced comprising at least 50 tonnes or 1% of the estimated mass of all structural material, whichever is less.

Regulation 9

Application to chemical tankers

1 Unless expressly provided otherwise, this part applies to chemical tankers constructed on or after 1 July 1986 including those of less than 500 tons gross tonnage. Such tankers shall comply with the requirements of this part in addition to any other applicable requirements of the present regulations.

2 Any chemical tanker, irrespective of the date of construction, which undergoes repairs, alterations, modifications and outfitting related thereto shall continue to comply with at least the requirements previously applicable to the ship. Such a ship, if constructed before 1 July 1986, shall, as a rule, comply with the requirements for a ship constructed on or after that date to at least the same extent as before undergoing such repairs, alterations, modifications or outfitting. Repairs, alterations and modifications of a major character, and outfitting related thereto, shall meet the requirements for a ship constructed on or after 1 July 1986 in so far as the Administration deems reasonable and practicable.

3 A ship, irrespective of the date of construction, which is converted to a chemical tanker shall be treated as a chemical tanker constructed on the date on which such conversion commenced.

Regulation 10

Requirements for chemical tankers

1 A chemical tanker shall comply with the requirements of the International Bulk Chemical Code and shall, in addition to the requirements of regulations I/8, I/9, and I/10, as applicable, be surveyed and certified as provided for in that Code.

---

* Reference is made to the specific exemptions provided for in the International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code).

For the purpose of this regulation, the requirements of the Code shall be treated as mandatory.

2 A chemical tanker holding a certificate issued pursuant to the provisions of paragraph 1 shall be subject to the control established in regulation I/19. For this purpose such certificate shall be treated as a certificate issued under Regulation I/12 or I/13.

PART C – CONSTRUCTION AND EQUIPMENT OF SHIPS CARRYING LIQUEFIED GASES IN BULK

Regulation 11

Definitions

For the purpose of this part, unless expressly provided otherwise:

1 "International Gas Carrier Code" means the International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk as adopted by the Maritime Safety Committee of the Organization by resolution MSC.5(48), as may be amended by the Organization, provided that such amendments are adopted, brought into force and take effect in accordance with the provisions of article VIII of the present Convention concerning the amendment procedures applicable to the Annex other than chapter I.

2 "Gas carrier" means a cargo ship constructed or adapted and used for the carriage in bulk of any liquefied gas or other product listed in chapter 19 of the International Gas Carrier Code.

3 For the purpose of regulation 12, "ship constructed" means a ship the keel of which is laid or which is at a similar stage of construction.

4 "At a similar stage of construction" means the stage at which:

.1 construction identifiable with a specific ship begins; and

.2 assembly of that ship has commenced comprising at least 50 tonnes or 1% of the estimated mass of all structural material, whichever is less.

Regulation 12

Application to gas carriers

1 Unless expressly provided otherwise, this part applies to gas carriers constructed on or after 1 July 1986 including those of less than 500 tons gross tonnage. Such gas carriers shall comply with the requirements of this part in addition to any other applicable requirements of the present regulations.

2 Any gas carrier, irrespective of the date of construction, which undergoes repairs, alterations, modifications and outfitting related thereto shall continue to comply with at least the requirements previously applicable to the ship. Such a ship if constructed before 1 July 1986 shall, as a rule, comply with the requirements for a ship constructed on or after that date to at least the same extent as before undergoing such repairs, alterations, modifications or outfitting. Repairs, alterations and modifications of a major character, and outfitting related thereto, shall meet the requirements for a ship constructed on or after 1 July 1986 in so far as the Administration deems reasonable and practicable.

3 A ship, irrespective of the date of construction, which is converted to a gas carrier shall be treated as a gas carrier constructed on the date on which such conversion commenced.

Regulation 13

Requirements for gas carriers

1 A gas carrier shall comply with the requirements of the International Gas Carrier Code and shall, in addition to the requirements of regulations I/8, I/9 and I/10, as applicable, be surveyed and certified as provided for in that Code. For the purpose of this regulation, the requirements of the Code shall be treated as mandatory.

2 A gas carrier holding a certificate issued pursuant to the provisions of paragraph 1 shall be subject to the control established in regulation I/19. For this purpose such certificate shall be treated as a certificate issued under regulation I/12 or I/13.

"In the Appendix in the Forms of Safety Certificates for passenger ships and nuclear passenger ships:

In the fifth column of the first box 'Particulars of voyage ..' insert an asterisk after "Chapter III" and add the following footnote:

"*For ships constructed on or after 1 July 1986 the reference should read III/20.1.2"

Amend the notes in both certificates to read:

"NOTE It will be sufficient .... 1965, 1980, 1981, 1984 and 1986 in which cases the actual date should de given. In the case of a ship which is converted as provided in regulation 1(b)(i) of chapter II-1 or regulation 1(a)(i) of chapter II-2 of the Convention or regulation II-1/1.3.3 or regulation II-2/1.3.3 of the 1981/83 SOLAS amendments the date on which the work of conversion was begun should be given."

In all the other certificates, except the Exemption Certificate, amend the note to read:

"NOTE It will be sufficient .... 1965, 1980, 1981, 1984 and 1986 in which cases the actual date should be given."."

1983 AMENDMENTS

TO THE

INTERNATIONAL CONVENTION FOR THE

SAFETY OF LIFE AT SEA, 1974

Adopted by the Maritime Safety Committee of IMO at its forty-eighth session on 17 June 1983 by resolution MSC.6 (48)

Volume II

INTERNATIONAL CODE FOR THE CONSTRUCTION AND EQUIPMENT OF SHIPS CARRYING DANGEROUS CHEMICALS IN BULK

(Resolution MSC. 4(48))

FOREWORD

At its forty-eighth session held in June 1983, the Maritime Safety Committee, by resolution MSC. 6(48), adopted amendments to the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974 (1974 SOLAS Convention).

The amendments consist of complete replacement texts of chapters III and VII and amendments to chapters II-1, II-2 and IV: they are contained in Volume I.

The amendments to chapter VII of the 1974 SOLAS Convention make the provisions of the International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemicals in Bulk (Volume II) and of the International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk (Volume III) mandatory under that Convention.

RESOLUTION MSC.4(48)

adopted on 17 June 1983

ADOPTION OF THE INTERNATIONAL CODE FOR THE CONSTRUCTION AND EQUIPMENT OF SHIPS CARRYING DANGEROUS CHEMICALS IN BULK (IBC CODE)

THE MARITIME SAFETY COMMITTEE,

RECALLING resolution A.490(XII) by which the Assembly authorized it to adopt the revised Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemicals in Bulk when harmonized with the Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk as adopted by resolution A.328(IX),

NOTING resolution MSC.6(48) by which it adopts, *inter alia*, amendments to chapter VII of the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974 (1974 SOLAS Convention), to make the provisions of the International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemicals in Bulk (IBC Code) mandatory under that Convention,

HAVING CONSIDERED the text of the proposed IBC Code:

1 ADOPTS the IBC Code, the text of which is given in the Annex to the present resolution;

2 NOTES that under part B of chapter VII of the 1974 SOLAS Convention as amended by resolution MSC.6(48), amendments to the IBC Code shall be adopted, brought into force and take effect in accordance with the provisions of article VIII of that Convention;

3 FURTHER NOTES that the IBC Code will require amendments to cover pollution prevention aspects prior to the entry into force of Annex II of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto;

4 REQUESTS the Secretary-General to circulate to all Governments concerned amendments to the IBC Code adopted as above which comprise the inclusion in chapter 17 of new products, recommending that, pending the entry into force of those amendments, these new products should be carried by chemical tankers in compliance with the provisions of the amendments;

5 FURTHER REQUESTS the Secretary-General to transmit a copy of the present resolution together with the text of the IBC Code to all Members of the Organization and to all Contracting Governments to the 1974 SOLAS Convention which are not Members of the Organization.

ANNEX

INTERNATIONAL CODE FOR THE CONSTRUCTION AND EQUIPMENT OF SHIPS CARRYING DANGEROUS CHEMICALS IN BULK

TABLE OF CONTENTS

Preamble

1 The purpose of this Code is to provide an international standard for the safe carriage by sea in bulk of dangerous liquid chemicals listed in chapter 17 of the Code by prescribing the design and construction standards of ships regardless of tonnage involved in such carriage and the equipment they should carry so as to minimize the risk to the ship, to its crew and to the environment, having regard to the nature of the products involved.

2 The basic philosophy is one of ship types related to the hazards of the products covered by the Code. Each of the products may have one or more hazard properties which include flammability, toxicity, corrosivity and reactivity.

3 Throughout the development of the Code it was recognized that it must be based upon sound naval architectural and engineering principles and the best understanding available as to the hazards of the various products covered; furthermore that chemical tanker design technology is not only a complex technology but is rapidly evolving and that the Code should not remain static. Therefore the Organization will periodically review the Code taking into account both experience and technical development.

4 Requirements for new products and their conditions of carriage will be circulated as recommendations, on an interim basis, when adopted by the Maritime Safety Committee of the Organization, prior to the entry into force of the appropriate amendments, under the terms of article VIII of the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974.

5 The Code primarily deals with ship design and equipment. In order to ensure the safe transport of the products, the total system must, however, be appraised. Other important facets of the safe transport of the products, such as training, operation, traffic control and handling in port, are being or will be examined further by the Organization.

6 The development of the Code has been greatly assisted by relevant work of the International Association of Classification Societies (IACS) and of the International Electrotechnical Commission (IEC).

7 Chapter 16 of the Code, dealing with operational requirements of chemical tankers, highlights the regulations in other chapters that are operational in nature and mentions those other important safety features that are peculiar to chemical tanker operation.

8 The layout of the Code is in line with the International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk (IGC Code) adopted by the Maritime Safety Committee at its forty-eighth session. Gas carriers may also carry in bulk liquid chemicals covered by this Code as dealt with in the IGC Code.

CHAPTER 1 – GENERAL

1.1 Application

1.1.1 The Code applies to ships regardless of size, including those of less than 500 tons gross tonnage, engaged in the carriage of bulk cargoes of dangerous liquid chemical substances, other than petroleum or similar flammable products as follows

.1 products having significant fire hazards in excess of those of petroleum products and similar flammable products;

.2 products having significant hazards in addition to or other than flammability.

The Code is at present limited to the liquids shown in the summary of minimum requirements in chapter 17. Products that have been reviewed and determined not to come within the scope of the Code are found in chapter 18.

1.1.2 Liquids covered by the Code are those having a vapour pressure not exceeding 2.8 bar at a temperature of 37.8°C.

1.1.3 For a product proposed for carriage in bulk, but not listed in chapter 17 or 18, the Administration and port Administrations involved in such carriage should prescribe the preliminary suitable conditions for the carriage, having regard to the criteria for hazard evaluation of bulk chemicals. The Organization should be notified of the conditions for consideration for inclusion of the product in the Code.

1.1.4 Unless expressly provided otherwise the Code applies to ships the keels of which are laid or which are at a stage at which:

.1 construction identifiable with the ship begins, and

.2 assembly has commenced comprising at least 50 tonnes or 1% of the estimated mass of all structural material, whichever is less,

on or after 1 July 1986.

1.1.5 A ship, irrespective of the date of construction, which is converted to a chemical tanker on or after 1 July 1986, should be treated as a chemical tanker constructed on the date on which such conversion commences.

1.1.6 Where reference is made in the Code to a paragraph, all the provisions of the subparagraphs of that designation should apply.

1.2 Hazards

Hazards of products covered by the Code include:

1.2.1 Fire hazard defined by flashpoint, boiling point, flammability limits and autoignition temperature of the chemical.

1.2.2 Health hazard defined by:

.1 irritant or toxic effect on the skin or on the mucous membranes of the eyes, nose, throat and lungs in the gas or vapour state combined with vapour pressure; or

.2 irritational effects on the skin in the liquid state; or

.3 toxic effect, taking into account values of

LD 50 oral: a dose which is lethal to 50% of the test subjects when administered orally;

LD 50 skin: a dose which is lethal to 50% of the test subjects when administered to the skin;

LC 50: the concentration which is lethal by inhalation to 50% of the test subjects.

1.2.3 Water pollution hazard defined by human toxicity, water solubility, volatility, odour or taste, and relative density.

1.2.4 Air pollution hazard defined by:

.1 emergency exposure limit (E.E.L.) or LC 50;

.2 vapour pressure;

.3 solubility in water;

.4 relative density of liquid;

.5 vapour density.

1.2.5 Reactivity hazard defined by reactivity with:

.1 other products; or

.2 water; or

.3 the product itself (including polymerization).

1.3 Definitions

The following definitions apply unless expressly provided otherwise. (Additional definitions are given in individual chapters).

1.3.1 *Accommodation spaces* are those spaces used for public spaces, corridors, lavatories, cabins, offices, hospitals, cinemas, games and hobbies rooms, barber shops, pantries containing no cooking appliances and similar spaces. *Public spaces* are those portions of the accommodation spaces which are used for halls, dining rooms, lounges and similar permanently enclosed spaces.

1.3.2.1 *Administration* means the Government of the State whose flag the ship is entitled to fly.

1.3.2.2 *Port Administration* means the appropriate authority of the country in the port of which the ship is loading or unloading.

1.3.3 *Boiling point* is the temperature at which a product exhibits a vapour pressure equal to the atmospheric pressure.

1.3.4 *Breadth (B)* means the maximum breadth of the ship, measured amidships to the moulded line of the frame in a ship with a metal shell and to the outer surface of the hull in a ship with a shell of any other material. The breadth (B) should be measured in metres.

1.3.5 Cargo area is that part of the ship that contains cargo tanks, slop tanks, cargo pump rooms including pump rooms, cofferdams, ballast or void spaces adjacent to cargo tanks or slop tanks and also deck areas throughout the entire length and breadth of the part of the ship over the above-mentioned spaces. Where independent tanks are installed in hold spaces, cofferdams, ballast or void spaces at the after end of the aftermost hold space or at the forward end of the forwardmost hold space are excluded from the cargo area.

1.3.6 *Cargo pump room* is a space containing pumps and their accessories for the handling of products covered by the Code.

1.3.7 *Cargo service spaces* are spaces within the cargo area used for workshops, lockers and store-rooms of more than 2 m² in area, used for cargo handling equipment.

1.3.8 *Cargo tank* is the envelope designed to contain the cargo.

1.3.9 *Chemical tanker* is a cargo ship constructed or adapted and used for the carriage in bulk of any liquid product listed in chapter 17.

1.3.10 *Cofferdam* is the isolating space between two adjacent steel bulkheads or decks. This space may be a void space or a ballast space.

1.3.11 *Control stations* are those spaces in which ship's radio or main navigating equipment or the emergency source of power is located or where the fire-recording or fire-control equipment is centralized. This does not include special fire control equipment which can be most practically located in the cargo area.

1.3.12 *Flammability limits* are the conditions defining the state of fuel-oxidant mixture at which application of an adequately strong external ignition source is only just capable of producing flammability in a given test apparatus.

1.3.13 *Flashpoint* is the temperature in degrees Celsius at which a product will give off enough flammable vapour to be ignited. Values given in the Code are "closed cup test" determined by an approved flashpoint apparatus.

1.3.14 *Hold space* is the space enclosed by the ship's structure in which an independent cargo tank is situated.

1.3.15 *Independent* means that a piping or venting system, for example, is in no way connected to another system and that there are no provisions available for the potential connection to other systems.

1.3.16 *Length (L)* means 96% of the total length on a waterline at 85% of the least moulded depth measured from the top of the keel, or the length from the foreside of the stem to the axis of the rudder stock on that waterline, if that be greater. In ships designed with a rake of keel, the waterline on which this length is measured should be parallel to the designed waterline. The length (L) should be measured in metres.

1.3.17 *Machinery spaces of category A* are those spaces and trunks to such spaces which contain:

.1 internal combustion machinery used for main propulsion; or

.2 internal combustion machinery used for purposes other than main propulsion where such machinery has in the aggregate a total power output of not less than 375 kW; or

.3 any oil-fired boiler or oil fuel unit.

1.3.18 *Machinery spaces* are all machinery spaces of category A and all other spaces containing propelling machinery, boilers, oil fuel units, steam and internal combustion engines, generators and major electrical machinery, oil filling stations, refrigerating, stabilizing, ventilation and air-conditioning machinery, and similar spaces, and trunks to such spaces.

1.3.19 *Oil fuel unit* is the equipment used for the preparation of oil fuel for delivery to an oil-fired boiler, or equipment used for the preparation for delivery of heated oil to an internal combustion engine, and includes any oil pressure pumps, filters and heaters dealing with oil at a pressure of more than 1.8 bar gauge.

1.3.20 *Organization* is the International Maritime Organization (IMO).

1.3.21 *Permeability* of a space means the ratio of the volume within that space which is assumed to be occupied by water to the total volume of that space.

1.3.22 *Pump room* is a space, located in the cargo area, containing pumps and their accessories for the handling of ballast and oil fuel.

1.3.23 *Relative density* of liquid is the ratio of the mass of a volume of a product to the mass of an equal volume of fresh water. For a product of limited solubility, the relative density indicates whether it floats on water or sinks.

1.3.24 *Separate* means that a cargo piping system or cargo vent system, for example, is not connected to another cargo piping or cargo vent system. This separation may be achieved by the use of design or operational methods. Operational methods should not be used within a cargo tank and should consist of one of the following types:

.1 removing spool pieces or valves and blanking the pipe ends;

.2 arrangement of two spectacle flanges in series with provisions for detecting leakage into the pipe between the two spectacle flanges.

1.3.25 *Service spaces* are those spaces used for galleys, pantries containing cooking appliances, lockers, mail and specie rooms, store-rooms, workshops other than those forming part of the machinery spaces and similar spaces and trunks to such spaces.

1.3.26 *1974 SOLAS Convention* means the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974.

1.3.27 *1983 SOLAS amendments* means the amendments to the 1974 SOLAS Convention adopted by the Maritime Safety Committee of the Organization at its forty-eighth session on 17 June 1983 by resolution MSC.6(48).

1.3.28 *Vapour density* or the relative density of vapour is the ratio of the mass of a volume of vapour or gas (with no air present) to the mass of an equal volume of air at the same pressure and temperature. Vapour density below or above 1 indicates whether the vapour or gas is lighter or heavier than air.

1.3.29 *Vapour pressure* is the equilibrium pressure of the saturated vapour above the liquid expressed in bars absolute at a specified temperature.

1.3.30 *Void space* is an enclosed space in the cargo area external to a cargo tank, other than a hold space, ballast space, oil fuel tank, cargo pump room, pump room, or any space in normal use by personnel.

1.4 Equivalents

1.4.1 Where the Code requires that a particular fitting, material, appliance, apparatus, item of equipment or type thereof should be fitted or carried in a ship, or that any particular provision should be made, or any procedure or arrangement should be complied with, the Administration may allow any other fitting, material, appliance, apparatus, item of equipment or type thereof to be fitted or carried, or any other provision, procedure or arrangement to be made in that ship, if it is satisfied by trial thereof or otherwise that such fitting, material, appliance, apparatus, item of equipment or type thereof or that any particular provision, procedure or arrangement is at least as effective as that required by the Code. However, the Administration may not allow operational methods or procedures to be made an alternative to a particular fitting, material, appliance, apparatus, item of equipment, or type thereof, which are prescribed by the Code, unless such substitution is specifically allowed by the Code.

1.4.2 When the Administration so allows any fitting, material, appliance, apparatus, item of equipment, or type thereof, or provision, procedure, or arrangement, or novel design or application to be substituted thereafter, it should communicate to the Organization the particulars thereof together with a report on the evidence submitted so that the Organization may circulate the same to other Contracting Governments to the 1974 SOLAS Convention for the information of their officers.

1.5 Surveys and certification

1.5.1 *Survey procedure*

1.5.1.1 The survey of ships, so far as regards the enforcement of the provisions of the regulations and granting of exemptions therefrom, should be carried out by officers of the Administration. The Administration may, however, entrust the surveys either to surveyors nominated for the purpose or to organizations recognized by it.

1.5.1.2 The Administration nominating surveyors or recognizing organizations to conduct surveys should, as a minimum, empower any nominated surveyor or recognized organization to:

.1 require repairs to a ship; and

.2 carry out surveys if requested by the port State authority* concerned.

The Administration should notify the Organization of the specific responsibilities and conditions of the authority delegated to nominated surveyors or recognized organizations for circulation to the Contracting Governments.

1.5.1.3 When a nominated surveyor or recognized organization determines that the condition of the ship or its equipment does not correspond substantially with the particulars of the certificate or is such that the ship is not fit to proceed to sea without danger to the ship, or persons on board, such surveyor or organization should immediately ensure that corrective action is taken and should in due course notify the Administration. If such corrective action is not taken the relevant certificate should be withdrawn and the Administration should be notified immediately; and, if the ship is in a port of another Contracting Government, the port State authority concerned should also be notified immediately.

1.5.1.4 In every case, the Administration should guarantee the completeness and efficiency of the survey, and should undertake to ensure the necessary arrangements to satisfy this obligation.

1.5.2 *Survey requirements*

1.5.2.1 The structure, equipment, fittings, arrangements and material (other than items in respect of which a Cargo Ship Safety Construction Certificate, Cargo Ship Safety Equipment Certificate and Cargo Ship Safety Radiotelegraphy Certificate or Cargo Ship Safety Radiotelephony Certificate are issued) of a chemical tanker should be subjected to the following surveys:

.1 An initial survey before the ship is put in service or before the International Certificate of Fitness for the Carriage of Dangerous Chemicals in Bulk is issued for the first time, which should include a complete examination of its structure, equipment, fittings, arrangements and material in so far as the ship is covered by the Code. This survey should be such as to ensure that the structure, equipment, fittings, arrangements and material fully comply with the applicable provisions of the Code.

.2 A periodical survey at intervals specified by the Administration, but not exceeding 5 years which should be such as to ensure that the structure, equipment, fittings, arrangements and material comply with the applicable provisions of the Code.

.3 A minimum of one intermediate survey during the period of validity of the International Certificate of Fitness for the Carriage of Dangerous Chemicals in Bulk. In cases where only one such intermediate survey is carried out in any one certificate validity period, it should be held not before 6 months prior to, nor later than 6 months after, the half-way date of the certificate's period of validity. Intermediate surveys should be such as to ensure that the safety equipment, and other equipment, and associated pump and piping systems comply with the applicable provisions of the Code and are in good working order. Such surveys should be endorsed on the International Certificate of Fitness for the Carriage of Dangerous Chemicals in Bulk.

.4 A mandatory annual survey within 3 months before or after the anniversary date of the International Certificate of Fitness for the Carriage of Dangerous Chemicals in Bulk which should include a general examination to ensure that the structure, equipment, fittings, arrangements and materials remain in all respects satisfactory for the service for which the ship is intended. Such a survey should be endorsed in the International Certificate of Fitness for the Carriage of Dangerous Chemicals in Bulk.

.5 An additional survey, either general or partial according to the circumstances, should be made when required after an investigation prescribed in 1.5.3.3, or whenever any important repairs or renewals are made. Such a survey should ensure that the necessary repairs or renewals have been effectively made, that the material and workmanship of such repairs or renewals are satisfactory; and that the ship is fit to proceed to sea without danger to the ship or persons on board.

1.5.3 *Maintenance of conditions after survey*

1.5.3.1 The condition of the ship and its equipment should be maintained to conform with the provisions of the Code to ensure that the ship will remain fit to proceed to sea without danger to the ship or persons on board.

1.5.3.2 After any survey of the ship under 1.5.2 has been completed, no change should be made in the structure, equipment, fittings, arrangements and material covered by the survey, without the sanction of the Administration, except by direct replacement.

1.5.3.3 Whenever an accident occurs to a ship or a defect is discovered, either of which affects the safety of the ship or the efficiency or completeness of its life saving appliances or other equipment, the master or owner of the ship should report at the earliest opportunity to the Administration, the nominated surveyor or recognized organization responsible for issuing the relevant certificate, who should cause investigations to be initiated to determine whether a survey, as required by 1.5.2.5 is necessary. If the ship is in a port of another Contracting Government, the master or owner should also report immediately to the port State authority concerned and the nominated surveyor or recognized organization should ascertain that such a report has been made.

* Port State authority has the meaning as presented in chapter I, regulation 19 of the 1978 Protocol to the 1974 SOLAS Convention.

1.5.4 *Issue of International Certificate of Fitness*

1.5.4.1 A certificate called an International Certificate of Fitness for the Carriage of Dangerous Chemicals in Bulk, the model form of which is set out in the appendix, should be issued after an initial or periodical survey to a chemical tanker which complies with the relevant requirements of the Code.

1.5.4.2 The certificate issued under provisions of this section should be available on board for inspection at all times.

1.5.5 *Issue or endorsement of International Certificate of Fitness by another Government*

1.5.5.1 A Contracting Government may, at the request of the Government of another State, cause a ship entitled to fly the flag of the other State to be surveyed and, if satisfied that the requirements of the Code are complied with, issue or authorize the issue of the certificate to the ship, and, where appropriate, endorse or authorize the endorsement of the certificate on board the ship in accordance with the Code. Any certificate so issued should contain a statement to the effect that it has been issued at the request of the Government of the State whose flag the ship is entitled to fly.

1.5.6 *Duration and validity of the International Certificate of Fitness*

1.5.6.1 An International Certificate of Fitness for the Carriage of Dangerous Chemicals in Bulk should be issued for a period specified by the Administration which should not exceed 5 years from the date of the initial survey or the periodical survey.

1.5.6.2 No extension of the 5 year period of the certificate should be permitted.

1.5.6.3 The certificate should cease to be valid:

.1 if the surveys are not carried out within the period specified by 1.5.2;

.2 upon transfer of the ship to the flag of another State. A new certificate should only be issued when the Government issuing the new certificate is fully satisfied that the ship is in compliance with the requirements of 1.5.3.1 and 1.5.3.2. Where a transfer occurs between Contracting Governments, the Government of the State whose flag the ship was formerly entitled to fly should, if requested within 12 months after the transfer has taken place, as soon as possible transmit to the Administration copies of the certificates carried by the ship before the transfer and, if available, copies of the relevant survey reports.

CHAPTER 2 – SHIP SURVIVAL CAPABILITY* AND LOCATION OF CARGO TANKS

2.1 General

2.1.1 Ships subject to the Code should survive the normal effects of flooding following assumed hull damage caused by some external force. In addition, to safeguard the ship and the environment, the cargo tanks of certain types of ships should be protected from penetration in the case of minor damage to the ship resulting, for example, from contact with a jetty or tug, and given a measure of protection from damage in the case of collision or stranding, by locating them at specified minimum distances inboard from the ship's shell plating. Both the damage to be assumed and the proximity of the cargo tanks to the ship's shell should be dependent upon the degree of hazard presented by the products to be carried.

2.1.2 Ships subject to the Code should be designed to one of the following standards:

.1 A type 1 ship is a chemical tanker intended to transport chapter 17 products with very severe environmental and safety hazards which require maximum preventive measures to preclude an escape of such cargo.

.2 A type 2 ship is a chemical tanker intended to transport chapter 17 products with appreciably severe environmental and safety hazards which require significant preventive measures to preclude an escape of such cargo.

.3 A type 3 ship is a chemical tanker intended to transport chapter 17 products with sufficiently severe environmental and safety hazards which require a moderate degree of containment to increase survival capability in a damaged condition.

Thus a type 1 ship is a chemical tanker intended for the transportation of products considered to present the greatest overall hazard and type 2 and type 3 for products of progressively lesser hazards. Accordingly, a type 1 ship should survive the most severe standard of damage and its cargo tanks should be located at the maximum prescribed distance inboard from the shell plating.

2.1.3 The ship type required for individual products is indicated in column "c" in the table of chapter 17.

2.1.4 If a ship is intended to carry more than one product listed in chapter 17, the standard of damage should correspond to that product having the most stringent ship type requirement. The requirements for the location of individual cargo tanks, however, are those for ship types related to the respective products intended to be carried.

2.2 Freeboard and intact stability

2.2.1 Ships subject to the Code may be assigned the minimum freeboard permitted by the International Convention on Load Lines in force. However, the draught associated with the assignment should not be greater than the maximum draught otherwise permitted by this Code.

2.2.2 The stability of the ship in all seagoing conditions should be to a standard which is acceptable to the Administration.

* Reference is made to the Guidelines for the Uniform Application of the Survival Requirements of the Bulk Chemical Code and the Gas Carrier Code

2.2.3 When calculating the effect of free surfaces of consumable liquids for loading conditions it should be assumed that, for each type of liquid, at least one transverse pair or a single centre tank has a free surface and the tank or combination of tanks to be taken into account should be those where the effect of free surfaces is the greatest. The free surface effect in undamaged compartments should be calculated by a method acceptable to the Administration.

2.2.4 Solid ballast should not normally be used in double bottom spaces in the cargo area. Where, however, because of stability considerations, the fitting of solid ballast in such spaces becomes unavoidable, then its disposition should be governed by the need to ensure that the impact loads resulting from bottom damage are not directly transmitted to the cargo tank structure.

2.2.5 The master of the ship should be supplied with a Loading and Stability Information booklet. This booklet should contain details of typical service and ballast conditions, provisions for evaluating other conditions of loading and a summary of the ship's survival capabilities. In addition, the booklet should contain sufficient information to enable the master to load and operate the ship in a safe and seaworthy manner.

2.3 Shipside discharges below the freeboard deck

2.3.1 The provision and control of valves fitted to discharges led through the shell from spaces below the freeboard deck or from within the superstructures and deckhouses on the freeboard deck fitted with weathertight doors should comply with the requirements of the relevant regulation of the International Convention on Load Lines in force, except that the choice of valves should be limited to:

.1 one automatic non-return valve with a positive means of closing from above the freeboard deck; or

.2 where the vertical distance from the summer load waterline to the inboard end of the discharge pipe exceeds 0.01L, two automatic non-return valves without positive means of closing, provided that the inboard valve is always accessible for examination under service conditions.

2.3.2 For the purpose of this chapter "summer load waterline" and "freeboard deck", have the meanings as defined in the International Convention on Load Lines in force.

2.3.3 The automatic non-return valves referred to in 2.3.1.1 and 2.3.1.2 should be of a type acceptable to the Administration and should be fully effective in preventing admission of water into the ship, taking into account the sinkage, trim and heel in survival requirements in 2.9.

2.4 Conditions of loading

Damage survival capability should be investigated on the basis of loading information submitted to the Administration for all anticipated conditions of loading and variations in draught and trim. Ballast conditions where the chemical tanker is not carrying products covered by the Code, or is carrying only residues of such products, need not be considered.

2.5 Damage assumptions

2.5.1 The assumed maximum extent of damage should be:

.1 Side damage:

.1.1 Longitudinal extent:	$1/3L^{2/3}$ or 14.5 m, whichever is less
.1.2 Transverse extent: measured inboard from the ship's side at right angles to the centreline at the level of the summer load line	B/5 or 11.5 m, whichever is less
.1.3 Vertical extent: from the moulded line of the bottom shell plating at centreline	upwards without limit

.2 Bottom damage:

	For 0.3L from the forward perpendicular of the ship	Any other part of the ship
.2.1 Longitudinal extent:	$1/3L^{2/3}$ or 14.5 m, whichever is less	$1/3L^{2/3}$ or 5 m, whichever is less
.2.2 Transverse extent:	B/6 or 10 m, whichever is less	B/6 or 5 m, whichever is less
.2.3 Vertical extent:	B/15 or 6 m, whichever is less measured from the moulded line of the bottom shell plating at centreline (see 2.6.2).	B/15 or 6 m, whichever is less measured from the moulded line of the bottom shell plating at centreline (see 2.6.2).

2.5.2 If any damage of a lesser extent than the maximum damage specified in 2.5.1 would result in a more severe condition, such damage should be considered.

2.6 Location of cargo tanks

2.6.1 Cargo tanks should be located at the following distances inboard:

.1 Type 1 ships: from the side shell plating not less than the transverse extent of damage specified in 2.5.1.1.2 and from the moulded line of

the bottom shell plating at centreline not less than the vertical extent of damage specified in 2.5.1.2.3 and nowhere less than 760 mm from the shell plating.

.2 Type 2 ships: from the moulded line of the bottom shell plating at centreline not less than the vertical extent of damage specified in 2.5.1.2.3 and nowhere less than 760 mm from the shell plating.

.3 Type 3 ships: no requirement.

2.6.2 Except for type 1 ships, suction wells installed in cargo tanks may protrude into the vertical extent of bottom damage specified in 2.5.1.2.3 provided that such wells are as small as practicable and the protrusion below the inner bottom plating does not exceed 25% of the depth of the double bottom or 350 mm, whichever is less. Where there is no double bottom, the protrusion of the suction well of independent tanks below the upper limit of bottom damage should not exceed 350 mm. Suction wells installed in accordance with this paragraph may be ignored in determining the compartments affected by damage.

2.7 Flooding assumptions

2.7.1 The requirements of 2.9 should be confirmed by calculations which take into consideration the design characteristics of the ship; the arrangements, configuration and contents of the damaged compartments; the distribution, relative densities and the free surface effects of liquids; and the draught and trim for all conditions of loading.

2.7.2 The permeabilities of spaces assumed to be damaged should be as follows:

Spaces	*Permeabilities*
Appropriated to stores	0.60
Occupied by accommodation	0.95
Occupied by machinery	0.85
Voids	0.95
Intended for consumable liquids	0 to 0.95*
Intended for other liquids	0 to 0.95*

2.7.3 Wherever damage penetrates a tank containing liquids it should be assumed that the contents are completely lost from that compartment and replaced by salt water up to the level of the final plane of equilibrium.

2.7.4 Every watertight division within the maximum extent of damage defined in 2.5.1 and considered to have sustained damage in positions given in 2.8.1 should be assumed to be penetrated. Where damage less than the maximum is being considered in accordance with 2.5.2, only watertight divisions or combinations of watertight divisions within the envelope of such lesser damage should be assumed to be penetrated.

2.7.5 The ship should be so designed as to keep unsymmetrical flooding to the minimum consistent with efficient arrangements.

2.7.6 Equalization arrangements requiring mechanical aids such as valves or cross-levelling pipes, if fitted, should not be considered for the purpose of reducing an angle of heel or attaining the minimum range of residual stability to meet the requirements of 2.9 and sufficient residual stability should be maintained during all stages where equalization is used. Spaces which are linked by ducts of large cross-sectional area may be considered to be common.

2.7.7 If pipes, ducts, trunks or tunnels are situated within the assumed extent of damage penetration, as defined in 2.5, arrangements should be such that progressive flooding cannot thereby extend to compartments other than those assumed to be flooded for each case of damage.

2.7.8 The buoyancy of any superstructure directly above the side damage should be disregarded. The unflooded parts of superstructures beyond the extent of damage, however, may be taken into consideration provided that:

.1 they are separated from the damaged space by watertight divisions and the requirements of 2.9.3 in respect of these intact spaces are complied with; and

.2 openings in such divisions are capable of being closed by remotely operated sliding watertight doors and unprotected openings are not immersed within the minimum range of residual stability required in 2.9, however the immersion of any other openings capable of being closed weathertight may be permitted.

2.8 Standard of damage

2.8.1 Ships should be capable of surviving the damage indicated in 2.5 with the flooding assumptions in 2.7 to the extent determined by the ship's type according to the following standards:

.1 A type 1 ship should be assumed to sustain damage anywhere in its length;

.2 A type 2 ship of more than 150 m in length should be assumed to sustain damage anywhere in its length;

.3 A type 2 ship of 150 m in length or less should be assumed to sustain damage anywhere in its length except involving either of the bulkheads bounding a machinery space located aft;

.4 A type 3 ship of more than 225 m in length should be assumed to sustain damage anywhere in its length;

.5 A type 3 ship of 125 m in length or more but not exceeding 225 m in length should be assumed to sustain damage anywhere in its length except involving either of the bulkheads bounding a machinery space located aft;

.6 A type 3 ship below 125 m in length should be assumed to sustain damage anywhere in its length except involving damage to the machinery space when located aft. However, the ability to survive the flooding of the machinery space should be considered by the Administration.

2.8.2 In the case of small type 2 and type 3 ships which do not comply in all respects with the appropriate requirements of 2.8.1.3 and 2.8.1.6, special dispensations may only be considered by the Administration provided that alternative measures can be taken which maintain the same degree of safety. The nature of the alternative measures should be approved and clearly stated and be available to the port Administration. Any such dispensation should be duly noted on the International Certificate of Fitness referred to in 1.5.4.

2.9 Survival requirements

2.9.1 Ships subject to the Code should be capable of surviving the assumed damage specified in 2.5 to the standard provided in 2.8 in a condition of stable equilibrium and should satisfy the following criteria.

2.9.2 In any stage of flooding:

.1 the waterline, taking into account sinkage, heel and trim, should be below the lower edge of any opening through which progressive flooding or downflooding may take place. Such openings should include air pipes and openings which are closed by means of weathertight doors or hatch covers and may exclude those openings closed by means of watertight manhole covers and watertight flush scuttles, small watertight cargo tank hatch covers which maintain the high integrity of the deck, remotely operated watertight sliding doors, and sidescuttles of the non-opening type;

.2 the maximum angle of heel due to unsymmetrical flooding should not exceed 25°, except that this angle may be increased up to 30° if no deck immersion occurs;

.3 the residual stability during intermediate stages of flooding should be to the satisfaction of the Administration. However, it should never be significantly less than that required by 2.9.3.

2.9.3 At final equilibrium after flooding:

.1 the righting lever curve should have a minimum range of 20° beyond the position of equilibrium in association with a maximum residual righting lever of at least 0.1 m within the 20° range; the area under the curve within this range should not be less than 0.0175 m/rad. Unprotected openings should not be immersed within this range unless the space concerned is assumed to be flooded. Within this range, the immersion of any of the openings listed in 2.9.2.1 and other openings capable of being closed weathertight may be permitted; and

.2 the emergency source of power should be capable of operating.

CHAPTER 3 – SHIP ARRANGEMENTS

3.1 Cargo segregation

3.1.1 Unless expressly provided otherwise, tanks containing cargo or residues of cargo subject to the Code should be segregated from accommodation, service and machinery spaces and from drinking water and stores for human consumption by means of a cofferdam, void space, cargo pump room, pump room, empty tank, oil fuel tank or other similar space.

3.1.2 Cargoes which react in a hazardous manner with other cargoes should

.1 be segregated from such other cargoes by means of a cofferdam, void space, cargo pump room, pump room, empty tank, or tank containing a mutually compatible cargo,

.2 have separate pumping and piping systems which should not pass through other cargo tanks containing such cargoes, unless encased in a tunnel, and

.3 have separate tank venting systems.

3.1.3 Cargo piping should not pass through any accommodation, service or machinery space other than cargo pump rooms or pump rooms.

3.1.4 Cargoes subject to the Code should not be carried in either the fore or aft peak tank.

3.2 Accommodation, service and machinery spaces and control stations

3.2.1 No accommodation or service spaces or control stations should be located within the cargo area except over a cargo pump room recess or pump room recess that complies with regulation II-2/56 of the 1983 SOLAS amendments and no cargo or slop tank should be aft of the forward end of any accommodation.

3.2.2 In order to guard against the danger of hazardous vapours, due consideration should be given to the location of air intakes and openings into accommodation, service and machinery spaces and control stations in relation to cargo piping and cargo vent systems.

3.2.3 Entrances, air inlets and openings to accommodation, service and machinery spaces and control stations should not face the cargo area. They should be located on the end bulkhead not facing the cargo area and/or on the outboard side of the superstructure or deckhouse at a distance of at least 4% of the length (L) of the ship but not less than 3 m from the end of the superstructure or deckhouse facing the cargo area. This distance, however, need not exceed 5 m. No doors should be permitted within the limits mentioned above, except that doors to those spaces not having access to accommodation and service spaces and control stations, such as cargo control stations and store-rooms may be permitted by the Administration. Where such doors are fitted, the boundaries of the space should be insulated to "A-60" standard. Bolted plates for removal of machinery may be fitted within the limits specified above. Wheelhouse doors and wheelhouse windows may be located within the limits specified above so long as they are so designed that a rapid

* The permeability of partially filled compartments should be consistent with the amount of liquid carried in the compartment.

and efficient gas and vapour tightening of the wheelhouse can be ensured. Windows and sidescuttles facing the cargo area and on the sides of the superstructures and deckhouses within the limits specified above should be of the fixed (non-opening) type. Such sidescuttles in the first tier on the main deck should be fitted with inside covers of steel or equivalent material.

3.3 Cargo pump rooms

3.3.1 Cargo pump rooms should be so arranged as to ensure:

.1 unrestricted passage at all times from any ladder platform and from the floor; and

.2 unrestricted access to all valves necessary for cargo handling for a person wearing the required personnel protective equipment.

3.3.2 Permanent arrangements should be made for hoisting an injured person with a rescue line while avoiding any projecting obstacles.

3.3.3 Guard railings should be installed on all ladders and platforms.

3.3.4 Normal access ladders should not be fitted vertical and should incorporate platforms at suitable intervals.*

3.3.5 Means should be provided to deal with drainage and any possible leakage from cargo pumps and valves in cargo pump rooms. The bilge system serving the cargo pump room should be operable from outside the cargo pump room. One or more slop tanks for storage of contaminated bilge water or tank washings should be provided. A shore connection with a standard coupling or other facilities should be provided for transferring contaminated liquids to on-shore reception facilities.

3.3.6 Pump discharge pressure gauges should be provided outside the cargo pump room.

3.3.7 Where machinery is driven by shafting passing through a bulkhead or deck, gastight seals with efficient lubrication or other means of ensuring the permanence of the gas seal should be fitted in way of the bulkhead or deck.

3.4 Access to spaces in the cargo area

3.4.1 Access to cofferdams, ballast tanks, cargo tanks and other spaces in the cargo area should be direct from the open deck and such as to ensure their complete inspection. Access to double bottom spaces may be through a cargo pump room, pump room, deep cofferdam, pipe tunnel or similar compartments, subject to consideration of ventilation aspects.

3.4.2 For access through horizontal openings, hatches or manholes, the dimensions should be sufficient to allow a person wearing a self-contained air breathing apparatus and protective equipment to ascend or descend any ladder without obstruction and also to provide a clear opening to facilitate the hoisting of an injured person from the bottom of the space. The minimum clear opening should be not less than 600 mm by 600 mm.

3.4.3 For access through vertical, openings, or manholes providing passage through the length and breadth of the space, the minimum clear opening should be not less than 600 mm by 800 mm at a height of not more than 600 mm from the bottom shell plating unless gratings or other footholds are provided.

3.4.4 Smaller dimensions may be approved by the Administration in special circumstances, if the ability to traverse such openings or to remove an injured person can be proved to the satisfaction of the Administration.

3.5 Bilge and ballast arrangements

3.5.1 Pumps, ballast lines, vent lines and other similar equipment serving permanent ballast tanks should be independent of similar equipment serving cargo tanks and of cargo tanks themselves. Discharge arrangements for permanent ballast tanks sited immediately adjacent to cargo tanks should be outside machinery spaces and accommodation spaces. Filling arrangements may be in the machinery spaces provided that such arrangements ensure filling from tank deck level and non-return valves are fitted.

3.5.2 Filling of ballast in cargo tanks may be arranged from deck level by pumps serving permanent ballast tanks, provided that the filling line has no permanent connection to cargo tanks or piping and that non-return valves are fitted.

3.5.3 Bilge pumping arrangements for cargo pump rooms, pump rooms, void spaces, slop tanks, double bottom tanks and similar spaces should be situated entirely within the cargo area except for void spaces, double bottom tanks and ballast tanks where such spaces are separated from tanks containing cargo or residues of cargo by a double bulkhead.

3.6 Pump and pipeline identification

Provisions should be made for the distinctive marking of pumps, valves and pipelines to identify the service and tanks which they serve.

3.7 Bow or stern loading and unloading arrangements

3.7.1 Subject to the approval of the Administration, cargo piping may be fitted to permit bow or stern loading and unloading. Portable arrangements should not be permitted.

3.7.2 Bow or stern loading and unloading lines should not be used for the transfer of products required to be carried in type 1 ships. Bow and stern loading and unloading lines should not be used for the transfer of cargoes emitting toxic vapours required to comply with 15.12.1, unless specifically approved by the Administration.

* Reference is made to the Recommendation on Safe Access to and Working in Large Tanks (resolution A.272(VIII)) as amended by resolution A 330(IX).

3.7.3 In addition to 5.1, the following provisions apply.

.1 The piping outside the cargo area should be fitted at least 760 mm inboard on the open deck. Such piping should be clearly identified and fitted with a shutoff valve at its connection to the cargo piping system within the cargo area. At this location, it should also be capable of being separated by means of a removable spool piece and blank flanges when not in use.

.2 The shore connection should be fitted with a shutoff valve and a blank flange.

.3 The piping should be full penetration butt welded, and fully radiographed. Flange connections in the piping should only be permitted within the cargo area and at the shore connection.

.4 Spray shields should be provided at the connections specified in .1 as well as collecting trays of sufficient capacity with means for the disposal of drainage.

.5 The piping should be self-draining to the cargo area and preferably into a cargo tank. Alternative arrangements for draining the piping may be accepted by the Administration.

.6 Arrangements should be made to allow such piping to be purged after use and maintained gas-safe when not in use. The vent pipes connected with the purge should be located in the cargo area. The relevant connections to the piping should be provided with a shutoff valve and blank flange.

3.7.4 Entrances, air inlets and openings to accommodation, service and machinery spaces and control stations should not face the cargo shore connection location of bow or stern loading and unloading arrangements. They should be located on the outboard side of the superstructure or deckhouse at a distance of at least 4% of the length of the ship but not less than 3 m from the end of the house facing the cargo shore connection location of the bow or stern loading and unloading arrangements. This distance, however, need not exceed 5 m. Sidescuttles facing the shore connection location and on the sides of the superstructure or deckhouse within the distance mentioned above should be of the fixed (non-opening) type. In addition, during the use of the bow or stern loading and unloading arrangements, all doors, ports and other openings on the corresponding superstructure or deckhouse side should be kept closed. Where, in the case of small ships, compliance with 3.2.3 and this paragraph is not possible, the Administration may approve relaxations from the above requirements.

3.7.5 Air pipes and other openings to enclosed spaces not listed in 3.7.4 should be shielded from any spray which may come from a burst hose or connection.

3.7.6 Escape routes should not terminate within the coamings required by 3.7.7 or within a distance of 3 m beyond the coamings.

3.7.7 Continuous coamings of suitable height should be fitted to keep any spills on deck and away from the accommodation and service areas.

3.7.8 Electrical equipment within the coamings required by 3.7.7 or within a distance of 3 m beyond the coamings should be in accordance with the requirements of chapter 10.

3.7.9 Fire-fighting arrangements for the bow or stern loading and unloading areas should be in accordance with 11.3.16.

3.7.10 Means of communication between the cargo control station and the cargo shore connection location should be provided and certified safe, if necessary. Provision should be made for the remote shutdown of cargo pumps from the cargo shore connection location.

CHAPTER 4 – CARGO CONTAINMENT

4.1 Definitions

4.1.1 *Independent tank* means a cargo containment envelope which is not contiguous with, or part of, the hull structure. An independent tank is built and installed so as to eliminate whenever possible (or in any event to minimize) its stressing as a result of stressing or motion of the adjacent hull structure. An independent tank is not essential to the structural completeness of the ship's hull.

4.1.2 *Integral tank* means a cargo containment envelope which forms part of the ship's hull and which may be stressed in the same manner and by the same loads which stress the contiguous hull structure and which is normally essential to the structural completeness of the ship's hull.

4.1.3 *Gravity tank* means a tank having a design pressure not greater than 0.7 bar gauge at the top of the tank. A gravity tank may be independent or integral. A gravity tank should be constructed and tested according to the standards of the Administration taking account of the temperature of carriage and relative density of the cargo.

4.1.4 *Pressure tank* means a tank having a design pressure greater than 0.7 bar gauge. A pressure tank should be an independent tank and should be of a configuration permitting the application of pressure vessel design criteria according to the standards of the Administration.

4.2 Tank type requirements for individual products

Requirements for both installation and design of tank types for individual products are shown in column "d" in the table of chapter 17.

CHAPTER 5 – CARGO TRANSFER

5.1 Piping scantlings*

5.1.1 Subject to the conditions stated in 5.1.4 the wall thickness (t) of pipes should not be less than:

$$t = \frac{t_o + b + c}{1 - \frac{a}{100}} \text{ (mm)}$$

where:

t_o = theoretical thickness

$t_o = PD/(20\,Ke + P)$ (mm)

with

P = design pressure (bar) referred to in 5.1.2

D = outside diameter (mm)

K = allowable stress (N/mm^2) referred to in 5.1.5

e = efficiency factor; equal to 1.0 for seamless pipes and for longitudinally or spirally welded pipes, delivered by manufacturers approved for making welded pipes which are considered by the Administration as equivalent to seamless pipes. In other cases the e value is to be determined by the Administration depending on the manufacturing process and testing procedure.

b = allowance for bending (mm). The value of b should be chosen so that the calculated stress in the bend, due to internal pressure only, does not exceed the allowable stress. Where such justification is not given, b should be not less than:

$$b = \frac{Dt_o}{2.5r} \text{ (mm)}$$

with

r = mean radius of the bend (mm).

c = corrosion allowance (mm). If corrosion or erosion is expected the wall thickness of piping should be increased over that required by the other design requirements.

a = negative manufacturing tolerance for thickness (%).

5.1.2 The design pressure P in the formula for t_o in 5.1.1 is the maximum gauge pressure to which the system may be subjected in service, taking into account the highest set pressure on any relief valve on the system.

5.1.3 Piping and piping system components which are not protected by a relief valve, or which may be isolated from their relief valve, should be designed for at least the greatest of:

.1 for piping systems or components which may contain some liquid, the saturated vapour pressure at 45°C;

.2 the pressure setting of the associated pump discharge relief valve;

.3 the maximum possible total pressure head at the outlet of the associated pumps when a pump discharge relief valve is not installed.

5.1.4 The design pressure should not be less than 10 bar gauge except for open-ended lines where it should be not less than 5 bar gauge.

5.1.5 For pipes, the allowable stress to be considered in the formula for t_o in 5.1.1 is the lower of the following values:

$$\frac{R_m}{A} \text{ or } \frac{R_e}{B}$$

where:

R_m = specified minimum tensile strength at ambient temperature (N/mm^2)

R_e = specified minimum yield stress at ambient temperature (N/mm^2). If the stress-strain curve does not show a defined yield stress, the 0.2% proof stress applies.

A and B should have values of at least

A = 2.7 and B = 1.8

5.1.6.1 The minimum wall thickness should be in accordance with Recognized Standards**.

5.1.6.2 Where necessary for mechanical strength to prevent damage, collapse, excessive sag or buckling of pipes due to weight of pipes and content and to superimposed loads from supports, ship deflection or other causes, the wall thickness should be increased over that required by 5.1.1 or, if this is impracticable or would cause excessive local stresses, these loads should be reduced, protected against or eliminated by other design methods.

5.1.6.3 Flanges, valves and other fittings should be to a standard acceptable to the Administration, taking into account the design pressure defined under 5.1.2.

*Reference is also made to the published Rules of the Members and Associate Members of the International Association of Classification Societies (IACS).

** Recognized Standards for the purpose of this chapter are standards laid down and maintained by a classification society recognized by the Administration.

5.1.6.4 For flanges not complying with a standard the dimensions of flanges and associated bolts should be to the satisfaction of the Administration.

5.2 Piping fabrication and joining details

5.2.1 The requirements of this section apply to piping inside and outside the cargo tanks. However, the Administration may accept relaxations from these requirements for open-ended piping and for piping inside cargo tanks except for cargo piping serving other cargo tanks.

5.2.2 Cargo piping should be joined by welding except:

.1 for approved connections to shutoff valves and expansion joints; and

.2 for other exceptional cases specifically approved by the Administration.

5.2.3 The following direct connections of pipe lengths, without flanges may be considered:

.1 Butt welded joints with complete penetration at the root may be used in all applications.

.2 Slip-on welded joints with sleeves and related welding having dimensions satisfactory to the Administration should only be used for pipes with an external diameter of 50 mm or less. This type of joint should not be used when crevice corrosion is expected to occur.

.3 Screwed connections acceptable to the Administration should only be used for accessory lines and instrumentation lines with external diameters of 25 mm or less.

5.2.4 Expansion of piping should normally be allowed for by the provision of expansion loops or bends in the piping system.

.1 Bellows may be specially considered by the Administration in each case.

.2 Slip joints should not be used.

5.2.5 Welding, post weld heat treatment and non-destructive testing should be performed in accordance with Recognized Standards.

5.3 Flange connections

5.3.1 Flanges should be of the welded neck, slip-on or socket welded type. However, socket welded type flanges should not be used in nominal size above 50 mm.

5.3.2 Flanges should comply with standards acceptable to the Administration as to their type, manufacture and test.

5.4 Test requirements for piping

5.4.1 The test requirements of this section apply to piping inside and outside cargo tanks. However, the Administration may accept relaxations from these requirements for piping inside cargo tanks and open-ended piping.

5.4.2 After assembly, each cargo piping system should be subject to a hydrostatic test to at least 1.5 times the design pressure. When piping systems or parts of systems are completely manufactured and equipped with all fittings, the hydrostatic test may be conducted prior to installation aboard the ship. Joints welded on board should be hydrostatically tested to at least 1.5 times the design pressure.

5.4.3 After assembly on board, each cargo piping system should be tested for leaks to a pressure depending on the method applied.

5.5 Piping arrangements

5.5.1 Cargo piping should not be installed under deck between the outboard side of the cargo containment spaces and the skin of the ship unless clearances required for damage protection (see 2.6) are maintained; but such distances may be reduced where damage to the pipe would not cause release of cargo provided that the clearance required for inspection purposes is maintained.

5.5.2 Cargo piping, located below the main deck, may run from the tank it serves and penetrate tank bulkheads or boundaries common to longitudinally or transversally adjacent cargo tanks, ballast tanks, empty tanks, pump rooms or cargo pump rooms provided that inside the tank it serves it is fitted with a stop valve operable from the weather deck and provided cargo compatibility is assured in the event of piping failure. As an exception, where a cargo tank is adjacent to a cargo pump room, the stop valve operable from the weather deck may be situated on the tank bulkhead on the cargo pump room side. As an exception, where a cargo tank is adjacent to a cargo pump room, the stop valve operable from the weather deck may be situated on the tank bulkhead on the cargo pump room side, provided an additional valve is fitted between the bulkhead valve and the cargo pump. The Administration may, however, accept a totally enclosed hydraulically operated valve located outside the cargo tank, provided that the valve is:

.1 designed to preclude the risk of leakage;

.2 fitted on the bulkhead of the cargo tank which it serves;

.3 suitably protected against mechanical damage;

.4 fitted at a distance from the shell, as required for damage protection; and

.5 operable from the weather deck.

5.5.3 In any cargo pump room where a pump serves more than one tank, a stop valve should be fitted in the line to each tank.

5.5.4 Cargo piping installed in pipe tunnels should also comply with the requirements of 5.5.1 and 5.5.2. Pipe tunnels should satisfy all tank requirements for construction, location and ventilation and electrical hazard requirements. Cargo compatibility should be assured in the event of a piping failure. The tunnel should not have any other openings except to the weather deck and cargo pump room or pump room.

5.5.5 Cargo piping passing through bulkheads should be so arranged as to preclude excessive stresses at the bulkhead and should not utilize flanges bolted through the bulkhead.

5.6 Cargo transfer control systems

5.6.1 For the purpose of adequately controlling the cargo, cargo transfer systems should be provided with:

.1 one stop valve capable of being manually operated on each tank filling and discharge line, located near the tank penetration; if an individual deepwell pump is used to discharge the contents of a cargo tank, a stop valve is not required on the discharge line of that tank;

.2 one stop valve at each cargo hose connection;

.3 remote shutdown devices for all cargo pumps and similar equipment.

5.6.2 The controls necessary during transfer or transport of cargoes covered by the Code other than in cargo pump rooms which have been dealt with elsewhere in the Code should not be located below the weather deck.

5.6.3 For certain products additional cargo transfer control requirements are shown in column "m" in the table of chapter 17.

5.7 Ship's cargo hoses

5.7.1 Liquid and vapour hoses used for cargo transfer should be compatible with the cargo and suitable for the cargo temperature.

5.7.2 Hoses subject to tank pressure or the discharge pressure of pumps should be designed for a bursting pressure not less than 5 times the maximum pressure the hose will be subjected to during cargo transfer.

5.7.3 Each new type of cargo hose, complete with end fittings, should be prototype tested to a pressure not less than 5 times its specified maximum working pressure. The hose temperature during this prototype test should be the intended extreme service temperature. Hoses used for prototype testing should not be used for cargo service. Thereafter, before being placed in service, each new length of cargo hose produced should be hydrostatically tested at ambient temperature to a pressure not less than 1.5 times its specified maximum working pressure but not more than two-fifths of its bursting pressure. The hose should be stencilled or otherwise marked with its specified maximum working pressure and, if used in other than ambient temperature services, its maximum and minimum service temperature as applicable. The specified maximum working pressure should not be less than 10 bar gauge.

CHAPTER 6 – MATERIALS OF CONSTRUCTION

6.1 General

6.1.1 Structural materials used for tank construction, together with associated piping, pumps, valves, vents and their jointing materials, should be suitable at the temperature and pressure for the cargo to be carried to the satisfaction of the Administration. Steel is assumed to be the normal material of construction.

6.1.2 Where applicable the following should be taken into account in selecting the material of construction

.1 notch ductility at the operating temperature;

.2 corrosive effect of the cargo;

.3 possibility of hazardous reactions between the cargo and the material of construction; and

.4 suitability of linings.

6.2 Special requirements for materials

6.2.1 For certain products special requirements apply in respect of materials indicated by symbols in column "k" in the table of chapter 17, as stipulated in 6.2.2, 6.2.3 and 6.2.4.

6.2.2 The following materials of construction should not be used for tanks, pipelines, valves, fittings and other equipment, which may come into contact with the products or their vapour where referred to in column "k" in the table of chapter 17:

N1 Aluminium, copper, copper alloys, zinc, galvanized steel and mercury.

N2 Copper, copper alloys, zinc and galvanized steel.

N3 Aluminium, magnesium, zinc, galvanized steel and lithium.

N4 Copper and copper-bearing alloys.

N5 Aluminium, copper and alloys of either.

N6 Copper, silver, mercury, magnesium and other acetylide-forming metals and their alloys.

N7 Copper and copper-bearing alloys with greater than 1% copper.

N8 Aluminium, zinc, galvanized steel and mercury.

6.2.3 Materials normally used in electrical apparatus, such as copper, aluminium and insulation, should as far as practicable be protected, e.g. by encapsulation, to prevent contact with vapours of products where referred to by Z in column "k" in the table of chapter 17.

6.2.4 The following materials of construction which may come into contact with certain products or their vapour should be used for tanks, pipelines, valves, fittings and other equipment, where referred to in column "k" in the table of chapter 17 as follows:

Y1 Steel covered with a suitable protective lining or coating, aluminium or stainless steel.

Y2 Aluminium or stainless steel for product concentrations of 98% or more.

Y3 Special acid-resistant stainless steel for product concentrations of less than 98%.

Y4 Solid austenitic stainless steel.

Y5 Steel covered with suitable protective lining or coating or stainless steel.

6.2.5 Materials of construction having a melting point below 925°C, e.g. aluminium and its alloys, should not be used for external piping involved in cargo handling operations on ships intended for the carriage of products with flashpoints not exceeding 60°C (closed cup test) unless so specified in column "k" in the table of chapter 17. Short lengths of external pipes connected to cargo tanks may be permitted by the Administration if they are provided with fire-resistant insulation.

CHAPTER 7 – CARGO TEMPERATURE CONTROL

7.1 General

7.1.1 When provided, any cargo heating or cooling systems should be constructed, fitted and tested to the satisfaction of the Administration. Materials used in the construction of temperature control systems should be suitable for use with the product intended to be carried.

7.1.2 Heating or cooling media should be of a type approved for use with the specific cargo. Consideration should be given to the surface temperature of heating coils or ducts to avoid dangerous reactions from localized overheating or overcooling of cargo. (See also 15.13.6.)

7.1.3 Heating or cooling systems should be provided with valves to isolate the system for each tank and to allow manual regulation of flow.

7.1.4 In any heating or cooling system, means should be provided to ensure that, when in any condition other than empty, a higher pressure can be maintained within the system than the maximum pressure head that could be exerted by the cargo tank contents on the system.

7.1.5 Means should be provided for measuring the cargo temperature.

.1 The means for measuring the cargo temperature should be of restricted or closed type, respectively, when a restricted or closed gauging device is required for individual substances as shown in column "h" in the table of chapter 17.

.2 A restricted temperature measuring device is subject to the definition for a restricted gauging device in 13.1.1.2, e.g. a portable thermometer lowered inside a gauge tube of the restricted type.

.3 A closed temperature measuring device is subject to the definition for closed gauging device in 13.1.1.3, e.g. a remote-reading thermometer of which the sensor is installed in the tank.

.4 When overheating or overcooling could result in a dangerous condition, an alarm system which monitors the cargo temperature should be provided. (See also operational requirements in 16.6.)

7.1.6 When products for which 15.12, 15.12.1 or 15.12.3 are listed in column "m" in the table of chapter 17 are being heated or cooled, the heating or cooling medium should operate in a circuit:

.1 which is independent of other ship's services, except for another cargo heating or cooling system, and which does not enter the machinery space; or

.2 which is external to the tank carrying toxic products; or

.3 where the medium is sampled to check for the presence of cargo before it is recirculated to other services of the ship or into the machinery space. The sampling equipment should be located within the cargo area and be capable of detecting the presence of any toxic cargo being heated or cooled. Where this method is used, the coil return should be tested not only at the commencement of heating or cooling of a toxic product, but also on the first occasion the coil is used subsequent to having carried an unheated or uncooled toxic cargo.

7.2 Additional requirements

For certain products, additional requirements contained in chapter 15 are shown in column "m" in the table of chapter 17.

CHAPTER 8 – CARGO TANK VENT SYSTEMS

General

.1 All cargo tanks should be provided with a venting system appropriate to cargo being carried. Tank vent systems should be designed so as to minimize the ssibility of cargo vapour accumulating about the decks, entering accommodation, vice and machinery spaces and control stations and, in the case of flammable ours, any spaces containing sources of ignition. They should also be designed to nimize possible spraying on to the decks. Vent outlets should be arranged to event entrance of water into the cargo tanks and, at the same time, should direct e vapour discharge upwards in the form of unimpeded jets.

8.1.2 Provision should be made to ensure that the liquid head in any tank does not exceed the test head of that tank. Suitable high-level alarms, overflow control systems or spill valves, together with gauging and tank filling procedures may be accepted for this purpose. Where the means of limiting cargo tank overpressure includes an automatic closing valve, the valve should comply with the appropriate provisions of 15.19.

8.1.3 For a tank equipped with closed or restricted gauging, the vent system should be sized, allowing for flame screens if fitted, to permit loading at the design rate without overpressurizing the tank. Specifically, under conditions in which a saturated cargo vapour is discharged through the venting system at the maximum anticipated loading rate, the pressure differential between the cargo tank vapour space and the atmosphere should not exceed 0.2 bar or, for independent tanks, the maximum working pressure of the tank.

8.1.4 Any flame screens fitted to the discharge openings of vent systems should be easily accessible and removable for cleaning.

8.1.5 Suitable provision should be made for drainage of vent lines.

8.1.6 Tank vent piping connected to cargo tanks of corrosion resistant material, or to tanks which are lined or coated to handle special cargoes, as required by the Code, should be similarly lined or coated, or constructed of corrosion-resistant material.

8.2 Types of tank vent systems*

8.2.1 Open tank venting system means a system which offers no restriction except for friction losses and flame screens if fitted, to the free flow of cargo vapours to and from the cargo tanks during normal operations and should only be used for those cargoes having a flashpoint above 60°C (closed cup test) and not offering a significant inhalation health hazard. An open venting system may consist of individual vents from each tank, or such individual vents may be combined into a common header or headers, with due regard to cargo segregation. However, in no case should shutoff valves be fitted either to the individual vents or to the header.

8.2.2 Controlled tank venting system means a system in which pressure/vacuum relief valves are fitted to each tank to limit the pressure or vacuum in the tank to be used for cargoes other than those for which open venting is permitted. A controlled venting system may consist of individual vents from each tank, or such individual vents, on the pressure side only, as may be combined into a common header or headers with due regard to cargo segregation. In no case should shutoff valves be fitted either above or below pressure/vacuum relief valves but provision may be made for bypassing the pressure/vacuum relief valves under certain operating conditions.

.1 The heights of vent outlets should not be less than 4 m above the weather deck or above the fore and aft gangway if fitted within 4 m of the gangway.

.2 The vent height may be reduced to 3 m above the deck or fore and aft gangway, as applicable, provided high-velocity vent valves of a type approved by the Administration directing the vapour-air mixture upwards in an unimpeded jet with an exit velocity of at least 30 m/s are fitted.

.3 The vent outlets should also be arranged at a distance of at least 10 m from the nearest air intake or openings to accommodation, service and machinery spaces and ignition sources. Flammable vapour outlets should be provided with readily renewable and effective flame screens or safety heads of an approved type. Due attention should be paid in the design of pressure/vacuum valves, flame screens and vent heads to the possibility of the blockage of these devices by the freezing of cargo vapour or by icing up in adverse weather conditions.

8.2.3 Reference in 8.2.1 and 8.2.2 to the use of shutoff valves in the vent lines should be interpreted to extend to all other means of stoppage, including spectacle blanks and blank flanges.

8.3 Venting requirements for individual products

Venting requirements for individual products are shown in column "e" and additional requirements in column "m" in the table of chapter 17.

CHAPTER 9 – ENVIRONMENTAL CONTROL

9.1 General

9.1.1 Vapour spaces within cargo tanks and, in some cases, spaces surrounding cargo tanks may require to have specially controlled atmospheres.

9.1.2 There are four different types of control for cargo tanks, as follows.

.1 Inerting – by filling the cargo tank and associated piping systems and, where specified in chapter 15, the spaces surrounding the cargo tanks, with a gas or vapour which will not support combustion and which will not react with the cargo, and maintaining that condition.

.2 Padding – by filling the cargo tank and associated piping systems with a liquid, gas or vapour which separates the cargo from the air, and maintaining that condition.

.3 Drying – by filling the cargo tank and associated piping systems with moisture-free gas or vapour with a dewpoint of –40°C or below at atmospheric pressure, and maintaining that condition.

.4 Ventilation – forced or natural.

9.1.3 Where inerting or padding of cargo tanks is required:

.1 An adequate supply of inert gas for use in filling and discharging the cargo tanks should be carried or should be manufactured on board unless a shore supply is available. In addition, sufficient inert gas should be available on the ship to compensate for normal losses during transportation.

.2 The inert gas system on board the ship should be able to maintain a pressure of at least 0.07 bar gauge within the containment system at all times. In addition, the inert gas system should not raise the cargo tank pressure to more than the tank's relief valve setting.

.3 Where padding is used, similar arrangements for supply of the padding medium should be made as required for inert gas in .1 and .2.

.4 Means should be provided for monitoring ullage spaces containing a gas blanket to ensure that the correct atmosphere is being maintained.

.5 Inerting or padding arrangements or both, where used with flammable cargoes, should be such as to minimize the creation of static electricity during the admission of the inerting medium.

9.1.4 Where drying is used and dry nitrogen is used as the medium, similar arrangements for supply of the drying agent should be made to those required in 9.1.3. Where drying agents are used as the drying medium on all air inlets to the tank, sufficient medium should be carried for the duration of the voyage, taking into consideration the diurnal temperature range and the expected humidity.

9.2 Environmental control requirements for individual products

The required types of environmental control for certain products are shown in column "f" in the table of chapter 17.

CHAPTER 10 – ELECTRICAL INSTALLATIONS

10.1 General

10.1.1 The provisions of this chapter are applicable to ships carrying cargoes which are inherently, or due to their reaction with other substances, flammable or corrosive to the electrical equipment, and should be applied in conjunction with applicable electrical requirements of part D, chapter II-1 of the 1983 SOLAS amendments.

10.1.2.1 Electrical installations should be such as to minimize the risk of fire and explosion from flammable products. Electrical installations complying with this chapter should not be considered a source of ignition for the purposes of 8.2.2.3, having regard to 10.1.4.

10.1.2.2 Where the specific cargo is liable to damage the materials normally used in electrical apparatus, due consideration should be given to the particular characteristics of the materials chosen for conductors, insulation, metal parts, etc. as far as necessary, these components should be protected to prevent contact with gases or vapours liable to be encountered.

10.1.3 The Administration should take appropriate steps to ensure uniformity in the implementation and the application of the provisions of this chapter in respect of electrical installations*.

10.1.4 Electrical equipment and wiring should not be installed in the hazardous locations referred to in 10.2, unless essential for operational purposes, when the exceptions listed in 10.2.3 are permitted.

10.1.5 Where electrical equipment is installed in hazardous locations, as permitted in this chapter, it should be to the satisfaction of the Administration and certified by the relevent authorities recognized by the Administration for operation in the flammable atmosphere concerned, as indicated in column "g" in the table of chapter 17.

10.1.6 Absence of information on temperature class and apparatus group in column "g" in the table of chapter 17 means that data are not currently available, and this should not be confused with the non-flammable (NF) notation describing some substances. For guidance, indication is given if the flashpoint of a substance is in excess of 60°C (closed cup test). In the case of heated cargo, carriage conditions might need to be established and the requirements of 10.2.2 applied.

10.2 Hazardous locations and types of equipment and wiring

10.2.1 The restrictions in this section do not preclude the use of intrinsically safe systems and circuits in all hazardous locations including cargo piping. It is particularly recommended that intrinsically safe systems and circuits are used for measurement, monitoring, control and communication purposes.

10.2.2 Cargoes with a flashpoint exceeding 60°C (closed cup test)

.1 Cargo tanks and cargo piping are the only hazardous locations for such cargoes which have no qualification in column "m" in the table of chapter 17. Submerged cargo pump motors and their associated cables may, in exceptional circumstances for a specific cargo or for a clearly defined range of cargoes, be permitted by the Administration, due consideration having been given to the chemical and physical characteristics of the products. Arrangements should be made to prevent the energizing of motors and cables in flammable gas air mixtures and to de-energize the motors and cables in the event of low liquid level. Such a shutdown should be indicated by an alarm at the cargo control station.

.2 Where electrical equipment is located in a cargo pump room, due consideration should be given to the use of types of apparatus which ensure the absence of arcs or sparks and hot spots during normal operation, or which are of a certified safe type.

.3 Where the cargo is heated to within 15°C of its flashpoint value, the cargo pump room should be considered as a hazardous area as well as areas within 3 m of openings from tanks where the cargo is so heated, and within 3 m of the entrance or ventilation openings to cargo pump rooms. Electrical equipment installed within these locations should be of a certified safe type.

.4 Where the cargo is heated above its flashpoint value, the requirements of 10.2.3 are applicable.

---

* Attention is drawn to regulation II-2/59 of the 1983 amendments to the 1974 SOLAS Convention.

* Reference is made to the Recommendations published by the International Electrotechnical Commission and in particular to Publication 92 502.

10.2.3 For cargoes with a flashpoint not exceeding 60°C (closed cup test) without qualification in column "m" in the table of chapter 17, the hazardous locations are given below. In addition to intrinsically safe systems and circuits, the only electrical installations permitted in hazardous locations are the following:

.1 Cargo tanks and cargo piping:

No additional electrical equipment is permitted.

.2 Void spaces adjacent to, above or below integral tanks:

.2.1 Through runs of cables. Such cables should be installed in heavy gauge steel pipes with gastight joints. Expansion bends should not be fitted in such spaces.

.2.2 Electrical depth sounding or log devices and impressed current cathodic protection system anodes or electrodes. These devices should be housed in gastight enclosures; associated cables should be protected as referred to in .2.1.

.3 Hold spaces containing independent cargo tanks:

.3.1 Through runs of cables without any additional protection.

.3.2 Lighting fittings with pressurized enclosure or of the flameproof type. The lighting system should be divided between at least two branch circuits. All switches and protective devices should interrupt all poles or phases and should be located in a non-hazardous location.

.3.3 Electrical depth sounding or log devices and impressed current cathodic protection system anodes or electrodes. These devices should be housed in gastight enclosures.

.4 Cargo pump rooms and pump rooms in the cargo area:

.4.1 Lighting fittings with pressurized enclosures or of the flameproof type. The lighting system should be divided between at least two branch circuits. All switches and all protective devices should interrupt all poles or phases and should be located in a non-hazardous location.

.4.2 Electrical motors for driving cargo pumps and any associated auxiliary pumps should be separated from these spaces by a gastight bulkhead or deck. Flexible couplings, or other means of maintaining alignment, should be fitted to the shafts between the driven equipment and its motors, and in addition, glands should be provided to the satisfaction of the Administration where the shafts pass through the bulkhead or deck. Such electrical motors should be located in a compartment having positive pressure ventilation.

.4.3 Flameproof general alarm audible indicator.

.5 Zones on open deck, or semi-enclosed spaces on open deck, within 3 m of any cargo tank outlet, gas or vapour outlet, cargo pipe flange, cargo valve or entrance and ventilation opening to cargo pump rooms; cargo area on open deck over all cargo tanks and cargo tank holds, including all ballast tanks and cofferdams within the cargo tank block to the full width of ship, plus 3 m fore and aft and up to a height of 2.4 m above the deck:

.5.1 equipment of a certified safe type, adequate for open deck use;

.5.2 through runs of cables.

.6 Enclosed or semi-enclosed spaces in which pipes containing cargoes are located; enclosed or semi-enclosed spaces immediately above cargo tanks (e.g. between decks) or having bulkheads above and in line with cargo tank bulkheads; enclosed or semi-enclosed spaces immediately above cargo pump rooms or above vertical cofferdams adjoining cargo tanks, unless separated by a gastight deck and suitably ventilated; and compartments for cargo hoses:

.6.1 Lighting fittings of a certified safe type. The lighting system should be divided between at least two branch circuits. All switches and protective devices should interrupt all poles or phases and should be located in a non-hazardous location.

.6.2 Through runs of cables.

.7 Enclosed or semi-enclosed spaces having a direct opening into any hazardous location referred to above should have electrical installations complying with the requirements for the space or zone into which the opening leads.

10.3. Bonding

Independent cargo tanks should be electrically bonded to the hull. All gasketed cargo pipe joints and hose connections should be electrically bonded.

10.4 Electrical requirements for individual products

Electrical requirements for individual products are shown in column "j" in the table of chapter 17.

CHAPTER 11 – FIRE PROTECTION AND FIRE EXTINCTION

11.1 Application

11.1.1 The requirements for tankers in chapter II-2 of the 1983 SOLAS amendments should apply to ships covered by the Code, irrespective of tonnage, including ships of less than 500 tons gross tonnage, except that:

.1 regulations 60, 61, 62 and 63 should not apply;

.2 regulation 56.2, i.e. the requirements for location of the main cargo control station, need not apply;

.3 regulation 4, as applicable to cargo ships, and regulation 7 should apply as they would apply to tankers of 2,000 tons gross tonnage and over,

.4 the provisions of 11.3 should apply in lieu of regulation 61; and

.5 the provisions of 11.2 should apply in lieu of regulation 63.

11.1.2 Notwithstanding the provisions of 11.1.1, ships engaged solely in the carriage of caustic potash solution, phosphoric acid or sodium hydroxide solution need not comply with part D of chapter II-2 of the 1983 SOLAS amendments, provided that they comply with part C of that chapter, except that regulation 53 need not apply to such ships and 11.2 and 11.3 hereunder need not apply.

11 2 Cargo pump rooms

11.2.1 The cargo pump room of any ship should be provided with a fixed fire-extinguishing system as follows:

.1 a carbon dioxide system as specified in regulation II-2/5.1 and 2 of the 1983 SOLAS amendments. A notice should be exhibited at the controls stating that the system is only to be used for fire-extinguishing and not for inerting purposes, due to the electrostatic ignition hazard. The alarms referred to in regulation II-2/5.1.6 of the 1983 SOLAS amendments should be safe for use in a flammable cargo vapour-air mixture. For the purpose of this requirement, an extinguishing system should be provided which would be suitable for machinery spaces. However, the amount of gas carried should be sufficient to provide a quantity of free gas equal to 45% of the gross volume of the cargo pump room in all cases; or

.2 a halogenated hydrocarbon system as specified in regulation II-2/5.1 and .3 of the 1983 SOLAS amendments. A notice should be exhibited at the controls stating that the system is only to be used for fire-extinguishing and not for inerting purposes, due to the electrostatic ignition hazard The alarms referred to in regulation II-2/5.1.6 of the 1983 SOLAS amendments should be safe for use in a flammable cargo vapour-air mixture. For the purpose of this requirement, an extinguishing system should be provided which would be suitable for machinery spaces but utilizing the following minimum design quantities based on the gross volume of the cargo pump room:

halon 1301	7%
halon 1211	5.5%
halon 2402	0.3 kg/m^3

11.2.2 Cargo pump rooms of ships which are dedicated to the carriage of a restricted number of cargoes should be protected by an appropriate fire-extinguishing system approved by the Administration.

11.2.3 A fire-extinguishing system consisting of either a fixed pressure water-spray system or a high-expansion foam system could be provided for a cargo pump room if it can be demonstrated to the Administration that cargoes will be carried which are not suited to extinguishment by carbon dioxide or halogenated hydrocarbons. The International Certificate of Fitness for the Carriage of Dangerous Chemicals in Bulk should reflect this conditional requirement.

11.3 Cargo area*

11.3.1 Every ship should be provided with a fixed deck foam system in accordance with the requirements of 11.3.2 to 11.3.12.

11.3.2 Only one type of foam concentrate should be supplied, and it should be effective for the maximum possible number of cargoes intended to be carried. For other cargoes for which foam is not effective or is incompatible, additional arrangements to the satisfaction of the Administration should be provided. Basic protein foams should not be used.

11.3.3 The arrangements for providing foam should be capable of delivering foam to the entire cargo tanks deck area as well as into any cargo tank, the deck of which is assumed to be ruptured.

11.3.4 The deck foam system should be capable of simple and rapid operation. The main control station for the system should be suitably located outside of the cargo area, adjacent to the accommodation spaces and readily accessible and operable in the event of fires in the areas protected.

11.3.5 The rate of supply of foam solution should be not less than the greatest of the following:

.1 2 ℓ/min per square metre of the cargo tanks deck area, where cargo tanks deck area means the maximum breadth of the ship times the total longitudinal extent of the cargo tank spaces;

.2 20 ℓ/min per square metre of the horizontal sectional area of the single tank having the largest such area,

.3 10 ℓ/min per square metre of the area protected by the largest monitor, such area being entirely forward of the monitor, but not less than 1,250 ℓ/min. For ships of less than 4,000 tonnes deadweight, the minimum capacity of the monitor should be to the satisfaction of the Administration.

11.3.6 Sufficient foam concentrate should be supplied to ensure at least 30 min of foam generation when using the highest of the solution rates stipulated in 11.3.5.1, 11.3.5.2 and 11.3.5.3.

11.3.7 Foam from the fixed foam system should be supplied by means of monitors and foam applicators. At least 50% of the foam rate required in 11.3.5.1 or 11.3.5.2 should be delivered from each monitor. The capacity of any monitor should be at least 10 ℓ/min of foam solution per square metre of deck area

*Reference is made to MSC/Circ. 314 which provides guidance for calculating the capacity of foam systems for chemical tankers and may be used in applying the requirements for extinguishing media of the Code.

protected by that monitor, such area being entirely forward of the monitor. Such capacity should be not less than 1,250 ℓ/min. For ships of less than 4,000 tonnes deadweight, the minimum capacity of the monitor should be to the satisfaction of the Administration.

11.3.8 The distance from the monitor to the farthest extremity of the protected area forward of that monitor should be not more than 75% of the monitor throw in still air conditions.

11.3.9 A monitor and hose connection for a foam applicator should be situated both port and starboard at the poop front or accommodation spaces facing the cargo area.

11.3.10 Applicators should be provided for flexibility of action during fire-fighting operations and to cover areas screened from the monitors. The capacity of any applicator should be not less than 400 ℓ/min and the applicator throw in still air conditions should be not less than 15 m. The number of foam applicators provided should be not less than four. The number and disposition of foam main outlets should be such that foam from at least two applicators can be directed to any part of the cargo tanks deck area.

11.3.11 Valves should be provided in the foam main, and in the fire main where this is an integral part of the deck foam system, immediately forward of any monitor position to isolate damaged sections of those mains.

11.3.12 Operation of a deck foam system at its required output should permit the simultaneous use of the minimum required number of jets of water at the required pressure from the fire main.

11.3.13 Ships which are dedicated to the carriage of a restricted number of cargoes should be protected by alternative provisions to the satisfaction of the Administration when they are just as effective for the products concerned as the deck foam system required for the generality of flammable cargoes.

11.3.14 Suitable portable fire-extinguishing equipment for the products to be carried should be provided and kept in good operating order.

11.3.15 Where flammable cargoes are to be carried all sources of ignition should be excluded from hazardous locations referred to in 10.2.

11.3.16 Ships fitted with bow or stern loading and unloading arrangements should be provided with one additional foam monitor meeting the requirements of 11.3.7 and one additional applicator meeting the requirements of 11.3.10. The additional monitor should be located to protect the bow or stern loading and unloading arrangements. The area of the cargo line forward or aft of the cargo area should be protected by the above-mentioned applicator.

11.4 Special requirements

Fire-extinguishing media considered to be suitable for certain products are listed for information in column "j" in the table of chapter 17.

CHAPTER 12 – MECHANICAL VENTILATION IN THE CARGO AREA

For ships to which the Code applies, the requirements of this chapter replace the requirements of regulation II-2/59.3 of the 1983 SOLAS amendments.

12.1 Spaces normally entered during cargo handling operations

12.1.1 Cargo pump rooms and other enclosed spaces which contain cargo handling equipment and similar spaces in which work is performed on the cargo should be fitted with mechanical ventilation systems, capable of being controlled from outside such spaces.

12.1.2 Provision should be made to ventilate such spaces prior to entering the compartment and operating the equipment and a warning notice requiring the use of such ventilation should be placed outside the compartment.

12.1.3 Mechanical ventilation inlets and outlets should be arranged to ensure sufficient air movement through the space to avoid the accumulation of toxic or flammable vapours or both (taking into account their vapour densities) and to ensure sufficient oxygen to provide a safe working environment, but in no case should the ventilation system have a capacity of less than 30 changes of air per hour based upon the total volume of the space. For certain products, increased ventilation rates for cargo pump rooms are prescribed in 15.17.

12.1.4 Ventilation systems should be permanent and should normally be of the extraction type. Extraction from above and below the floor plates should be possible. In rooms housing motors driving cargo pumps, the ventilation should be of the positive pressure type.

12.1.5 Ventilation exhaust ducts from spaces within the cargo area should discharge upwards in locations at least 10 m in the horizontal direction from ventilation intakes and openings to accommodation, service and machinery spaces and control stations and other spaces outside the cargo area.

12.1.6 Ventilation intakes should be so arranged as to minimize the possibility of recycling hazardous vapours from any ventilation discharge opening.

12.1.7 Ventilation ducts should not be led through accommodation, service and machinery spaces or other similar spaces.

12.1.8 Electric motors driving fans should be placed outside the ventilation ducts if the carriage of flammable products is intended. Ventilation fans and fan ducts, in way of fans only, for hazardous locations referred to in chapter 10 should be of nonsparking construction defined as:

.1 impellers or housing of nonmetallic construction, due regard being paid to the elimination of static electricity;

.2 impellers and housing of non-ferrous materials;

.3 impellers and housing of austenitic stainless steel, and

.4 ferrous impellers and housing with not less than 13 mm design tip clearance.

Any combination of an aluminium or magnesium alloy fixed or rotating component and a ferrous fixed or rotating component, regardless of tip clearance, is considered a sparking hazard and should not be used in these places.

12.1.9 Sufficient spare parts should be carried for each type of fan on board, required by this chapter.

12.1.10 Protection screens of not more than 13 mm square mesh should be fitted in outside openings of ventilation ducts.

12.2 Pump rooms and other enclosed spaces normally entered

Pump rooms and other enclosed spaces normally entered, which are not covered by 12.1.1, should be fitted with mechanical ventilation systems, capable of being controlled from outside such spaces and complying with the requirements of 12.1.3, except that the capacity should not be less than 20 changes of air per hour, based upon the total volume of the space. Provision should be made to ventilate such spaces prior to entering.

12.3 Spaces not normally entered

Double bottoms, cofferdams, duct keels, pipe tunnels, hold spaces and other spaces where cargo may accumulate, should be capable of being ventilated to ensure a safe environment when entry into the spaces is necessary. Where a permanent ventilation system is not provided for such spaces, approved means of portable mechanical ventilation should be provided. Where necessary owing to the arrangement of spaces, for instance hold spaces, essential ducting for such ventilation should be permanently installed. For permanent installations, the capacity of eight air changes per hour should be provided and for portable systems the capacity of 16 air changes per hour. Fans or blowers should be clear of personnel access openings, and should comply with 12.1.8.

CHAPTER 13 – INSTRUMENTATION

13.1 Gauging

13.1.1 Cargo tanks should be fitted with one of the following types of gauging devices:

.1 *Open device* – which makes use of an opening in the tanks and may expose the gauger to the cargo or its vapour. An example of this is the ullage opening.

.2 *Restricted device* – which penetrates the tank and which, when in use, permits a small quantity of cargo vapour or liquid to be exposed to the atmosphere. When not in use, the device is completely closed. The design should ensure that no dangerous escape of tank contents (liquid or spray) can take place in opening the device.

.3 *Closed device* – which penetrates the tank, but which is part of a closed system and keeps tank contents from being released. Examples are the float-type systems, electronic probe, magnetic probe and protected sight glass. Alternatively an indirect device which does not penetrate the tank shell and which is independent of the tank may be used. Examples are weighing of cargo, pipe flow meter.

13.1.2 Gauging devices should be independent of the equipment required under 15.19.

13.1.3 Open gauging and restricted gauging should be allowed only where:

.1 open venting is allowed by the Code; or

.2 means are provided for relieving tank pressure before the gauge is operated.

13.1.4 Types of gauging for individual products are shown in column "h" in the table of chapter 17.

13.2 Vapour detection

13.2.1 Ships carrying toxic or flammable products or both should be equipped with at least two instruments designed and calibrated for testing for the specific vapours in question. If such instruments are not capable of testing for both toxic concentrations and flammable concentrations, then two separate sets of instruments should be provided.

13.2.2 Vapour detection instruments may be portable or fixed. If a fixed system is installed, at least one portable instrument should be provided.

13.2.3 When toxic vapour detection equipment is not available for some products which require such detection, as indicated in column "i" in the table of chapter 17, the Administration may exempt the ship from the requirement, provided an appropriate entry is made on the International Certificate of Fitness for the Carriage of Dangerous Chemicals in Bulk. When granting such an exemption, the Administration should recognize the necessity for additional breathing air supply and an entry should be made on the International Certificate of Fitness for the Carriage of Dangerous Chemicals in Bulk drawing attention to the provisions of 14.2.4 and 16.4.2.2.

13.2.4 Vapour detection requirements for individual products are shown in column "i" in the table of chapter 17.

CHAPTER 14 – PERSONNEL PROTECTION

14.1 Protective equipment

14.1.1 For the protection of crew members who are engaged in loading and discharging operations, the ship should have on board suitable protective equipment consisting of large aprons, special gloves with long sleeves, suitable footwear, coveralls of chemical-resistant material, and tight-fitting goggles or face shields or both. The protective clothing and equipment should cover all skin so that no part of the body is unprotected.

14.1.2 Work clothes and protective equipment should be kept in easily accessible places and in special lockers. Such equipment should not be kept within accommodation spaces, with the exception of new, unused equipment and equipment which has not been used since undergoing a thorough cleaning process. The Administration may, however, approve storage rooms for such equipment within accommodation spaces if adequately segregated from living spaces such as cabins, passageways, dining rooms, bathrooms, etc.

14.1.3 Protective equipment should be used in any operation which may entail danger to personnel.

14.2 Safety equipment

14.2.1 Ships carrying cargoes for which 15.12, 15.12.1 or 15.12.3 is listed in column "m" in the table of chapter 17 should have on board sufficient but not less than three complete sets of safety equipment each permitting personnel to enter a gas-filled compartment and perform work there for at least 20 min. Such equipment should be in addition to that required by regulation II-2/17 of the 1983 SOLAS amendments.

14.2.2 One complete set of safety equipment should consist of:

.1 one self-contained air-breathing apparatus (not using stored oxygen);

.2 protective clothing, boots, gloves and tight-fitting goggles;

.3 fireproof lifeline with belt resistant to the cargoes carried; and

.4 explosion-proof lamp.

14.2.3 For the safety equipment required in 14.2.1, all ships should carry the following, either:

.1 one set of fully charged spare air bottles for each breathing apparatus;

.2 a special air compressor suitable for the supply of high-pressure air of the required purity;

.3 a charging manifold capable of dealing with sufficient spare breathing apparatus air bottles for the breathing apparatus; or

.4 fully charged spare air bottles with a total free air capacity of at least 6,000 ℓ for each breathing apparatus on board in excess of the requirements of regulation II-2/17 of the 1983 SOLAS amendments.

14.2.4 A cargo pump room of ships carrying cargoes which are subject to the requirements of 15.18 or cargoes for which in column "i" in the table of chapter 17 toxic vapour detection equipment is required but is not available should have either:

.1 a low-pressure line system with hose connections suitable for use with the breathing apparatus required by 14.2.1. This system should provide sufficient high-pressure air capacity to supply, through pressure reduction devices, enough low-pressure air to enable two men to work in a gas-dangerous space for at least 1 h without using the air bottles of the breathing apparatus. Means should be provided for recharging the fixed air bottles and breathing apparatus air bottles from a special air compressor suitable for the supply of high-pressure air of the required purity; or

.2 an equivalent quantity of spare bottled air in lieu of the low-pressure air line.

14.2.5 At least one set of safety equipment as required by 14.2.2 should be kept in a suitable clearly marked locker in a readily accessible place near the cargo pump room. The other sets of safety equipment should also be kept in suitable, clearly marked, easily accessible, places.

14.2.6 The breathing apparatus should be inspected at least once a month by a responsible officer, and the inspection recorded in the ship's log-book. The equipment should be inspected and tested by an expert at least once a year.

14.2.7 A stretcher which is suitable for hoisting an injured person up from spaces such as the cargo pump room should be placed in a readily accessible location.

14.2.8 Ships intended for the carriage of certain cargoes should be provided with suitable respiratory and eye protection sufficient for every person on board for emergency escape purposes, subject to the following:

.1 filter-type respiratory protection should be accepted only when one filter is suitable for all designated cargoes that the ship is certified to carry;

.2 self-contained breathing apparatus should have normally at least a duration of service of 15 min.

.3 emergency escape respiratory protection should not be used for fire-fighting or cargo handling purposes and should be marked to that effect.

Individual cargoes to which the provisions of this paragraph apply are indicated in column "l" in the table of chapter 17.

14.2.9 The ship should have on board medical first-aid equipment including oxygen resuscitation equipment and antidotes for cargoes carried.

14.2.10 Suitably marked decontamination showers and an eyewash should be available on deck in convenient locations. The showers and eyewash should be operable in all ambient conditions.

CHAPTER 15 – SPECIAL REQUIREMENTS

The provisions of this chapter are applicable where specific reference is made in column "m" in the table of chapter 17. These requirements are additional to the general requirements of the Code.

15.1 Acetone cyanohydrin

Acetone cyanohydrin should be stabilized with an inorganic acid to prevent decomposition. A certificate of stabilization should be provided by the manufacturer, and kept on board, specifying:

.1 name and amount of stabilizer added;

.2 date stabilizer was added and duration of effectiveness;

.3 any temperature limitations qualifying the stabilizer's effective lifetime;

.4 the action to be taken should the length of voyage exceed the effective lifetime of the stabilizer.

15.2 Ammonium nitrate solution, 93% or less

15.2.1 The ammonium nitrate solution should contain at least 7% by weight of water. The acidity (pH) of the cargo when diluted with ten parts of water to one part of cargo by weight should be between 5.0 and 7.0. The solution should not contain more than 10 ppm chloride ions, 10 ppm ferric ions, and should be free of other contaminants.

15.2.2 Tanks and equipment for ammonium nitrate solution should be independent of tanks and equipment containing other cargoes or combustible products. Equipment which may in service, or when defective, release combustible products into the cargo, e.g. lubricants, should not be used. Tanks should not be used for seawater ballast.

15.2.3 Except where expressly approved by the Administration, ammonium nitrate solutions should not be transported in tanks which have previously contained other cargoes unless tanks and associated equipment have been cleaned to the satisfaction of the Administration.

15.2.4 The temperature of the heat exchanging medium in the tank heating system should not exceed 160°C. The heating system should be provided with a control system to keep the cargo at a bulk mean temperature of 140°C. High-temperature alarms at 145°C and 150°C and a low-temperature alarm at 125°C should be provided. Where the temperature of the heat exchanging medium exceeds 160°C an alarm should also be given. Temperature alarms and controls should be located on the navigating bridge.

15.2.5 If the bulk mean cargo temperature reaches 145°C, a cargo sample should be diluted with ten parts of distilled or demineralized water to one part of cargo by weight and the acidity (pH) should be determined by means of a narrow range indicator paper or stick. Acidity (pH) measurements should then be taken every 24 h. If the acidity (pH) is found to be below 4.2, ammonia gas should be injected into the cargo until the acidity (pH) of 5.0 is reached.

15.2.6 A fixed installation should be provided to inject ammonia gas into the cargo. Controls for this system should be located on the navigating bridge. For this purpose, 300 kg of ammonia per 1,000 tonnes of ammonium nitrate solution should be available on board.

15.2.7 Cargo pumps should be of the centrifugal deepwell type or of the centrifugal type with water flushed seals.

15.2.8 Vent piping should be fitted with approved weatherhoods to prevent clogging. Such weatherhoods should be accessible for inspection and cleaning.

15.2.9 Hot work on tanks, piping and equipment which have been in contact with ammonium nitrate solution should only be done after all traces of ammonium nitrate have been removed, inside as well as outside.

15.3 Carbon disulphide

15.3.1 Provision should be made to maintain a water pad in the cargo tank during loading, unloading and transit. In addition, an inert gas pad should be maintained in the ullage space during transit.

15.3.2 All openings should be in the top of the tank, above the deck.

15.3.3 Loading lines should terminate near the bottom of the tank.

15.3.4 A standard ullage opening should be provided for emergency sounding.

15.3.5 Cargo piping and vent lines should be independent of piping and vent lines used for other cargo.

15.3.6 Pumps may be used for discharging cargo, provided they are of the deepwell or hydraulically driven submersible types. The means of driving a deepwell pump should not present a source of ignition for carbon disulphide and should not employ equipment that may exceed a temperature of 80°C.

15.3.7 If a cargo discharge pump is used, it should be inserted through a cylindrical well extending from the tank top to a point near the tank bottom. A water pad should be formed in this well before attempting pump removal unless the tank has been certified as gas-free.

15.3.8 Water or inert gas displacement may be used for discharging cargo, provided the cargo system is designed for the expected pressure and temperature.

15.3.9 Safety relief valves should be of stainless steel construction.

15.3.10 Because of its low ignition temperature and close clearances required to arrest its flame propagation, only intrinsically safe systems and circuits are permitted in the hazardous locations described in 10.2.3.

15.4 **Diethyl ether**

15.4.1 Unless inerted, natural ventilation should be provided for the voids around the cargo tanks while the vessel is under way. If a mechanical ventilation system is installed, all blowers should be of nonsparking construction. Mechanical ventilation equipment should not be located in the void spaces surrounding the cargo tanks.

15.4.2 Pressure relief valve settings should not be less than 0.2 bar gauge for gravity tanks.

15.4.3 Inert gas displacement may be used for discharging cargo from pressure tanks provided the cargo system is designed for the expected pressure.

15.4.4 In view of the fire hazard, provision should be made to avoid any ignition source or heat generation or both in the cargo area.

15.4.5 Pumps may be used for discharging cargo, provided that they are of a type designed to avoid liquid pressure against the shaft gland or are of a hydraulically operated submerged type and are suitable for use with the cargo.

15.4.6 Provision should be made to maintain the inert gas pad in the cargo tank during loading, unloading and transit.

15.5 **Hydrogen peroxide solutions over 60% but not over 70%**

15.5.1 Hydrogen peroxide solutions should be carried in dedicated ships only and no other cargoes should be carried.

15.5.2 Cargo tanks and associated equipment should be either pure aluminium (99.5%) or solid stainless steel (304L, 316, 316L or 316Ti), and passivated in accordance with approved procedures. Aluminium should not be used for piping on deck. All nonmetallic materials of construction for the containment system should neither be attacked by hydrogen peroxide nor contribute to its decomposition.

15.5.3 Pump rooms should not be used for cargo transfer operations.

15.5.4 Cargo tanks should be separated by cofferdams from oil fuel tanks or any other space containing flammable or combustible materials.

15.5.5 Tanks intended for the carriage of hydrogen peroxide should not be used for seawater ballast.

15.5.6 Temperature sensors should be installed at the top and bottom of the tank. Remote temperature readouts and continuous monitoring should be located on the navigating bridge. If the temperature in the tanks rises above 35°C, visible and audible alarms should be activated on the navigating bridge.

15.5.7 Fixed oxygen monitors (or gas sampling lines) should be provided in void spaces adjacent to tanks to detect leakage of the cargo into these spaces. Remote readouts, continuous monitoring (if gas sampling lines are used, intermittent sampling is satisfactory) and visible and audible alarms similar to those for the temperature sensors should also be located on the navigating bridge. The visible and audible alarms should be activated if the oxygen concentration in these void spaces exceeds 30% by volume. Two portable oxygen monitors should also be available as back-up systems.

15.5.8 As a safeguard against uncontrolled decomposition, a cargo jettisoning system should be installed to discharge the cargo overboard. The cargo should be jettisoned if the temperature rise of the cargo exceeds a rate of 2°C per hour over a 5 h period or when the temperature in the tank exceeds 40°C.

15.5.9 Cargo tank venting systems should have pressure/vacuum relief valves for normal controlled venting, and rupture discs or a similar device for emergency venting, should tank pressure rise rapidly as a result of uncontrolled decomposition. Rupture discs should be sized on the basis of tank design pressure, tank size and anticipated decomposition rate.

15.5.10 A fixed water-spray system should be provided for diluting and washing away any concentrated hydrogen peroxide solution spilled on deck. The areas covered by the water-spray should include the manifold/hose connections and the tank tops of those tanks designated for carrying hydrogen peroxide solutions. The minimum application rate should satisfy the following criteria:

.1 The product should be diluted from the original concentration to 35% by weight within 5 min of the spill.

.2 The rate and estimated size of the spill should be based upon maximum anticipated loading and discharge rates, the time required to stop flow of cargo in the event of tank overfill or a piping/hose failure, and the time necessary to begin application of dilution water with actuation at the cargo control location or on the navigating bridge.

15.5.11 Hydrogen peroxide solutions should be stabilized to prevent decomposition. A certificate of stabilization should be provided by the manufacturer, and kept on board, specifying:

.1 name and amount of stabilizer added;

.2 date stabilizer was added and duration of effectiveness;

.3 any temperature limitations qualifying the stabilizer's effective lifetime

.4 the action to be taken should the length of voyage exceed the effective lifetime of the stabilizer.

15.5.12 Only those hydrogen peroxide solutions which have a maximum decomposition rate of 1% per year at 25°C should be carried. Certification from the shipper that the product meets this standard should be presented to the master and kept on board. A technical representative of the manufacturer should be on board to monitor the transfer operations and have the capability to test the stability of the peroxide. He should certify to the master that the cargo has been loaded in a stable condition.

15.5.13 Protective clothing that is resistant to hydrogen peroxide solutions should be provided for each crew member involved in cargo transfer operations. Protective clothing should include non-flammable coveralls, suitable gloves, boots and eye protection.

15.6 **Motor fuel anti-knock compounds (containing lead alkyls)**

15.6.1 Tanks used for these cargoes should not be used for the transportation of any other cargo except those commodities to be used in the manufacture of motor fuel anti-knock compounds containing lead alkyls.

15.6.2 If a cargo pump room is located on deck level according to 15.18, the ventilation arrangements should be in compliance with 15.17.

15.6.3 Entry into cargo tanks used for the transportation of these cargoes is not permitted unless approved by the Administration.

15.6.4 Air analysis should be made for lead content to determine if the atmosphere is satisfactory prior to allowing personnel to enter the cargo pump room or void spaces surrounding the cargo tank.

15.7 **Phosphorus, yellow or white**

15.7.1 Phosphorus should, at all times, be loaded, carried and discharged under a water pad of 760 mm minimum depth. During discharge operations, arrangements should be made to ensure that water occupies the volume of phosphorus discharged. Any water discharged from a phosphorus tank should be returned only to a shore installation.

15.7.2 Tanks should be designed and tested to a minimum equivalent water head of 2.4 m above the top of the tank, under designed loading conditions, taking into account the depth, relative density and method of loading and discharge of the phosphorus.

15.7.3 Tanks should be so designed as to minimize the interfacial area between the liquid phosphorus and its water pad.

15.7.4 A minimum ullage space of 1% should be maintained above the water pad. The ullage space should be filled with inert gas or naturally ventilated by two cowled standpipes terminating at different heights but at least 6 m above the deck and at least 2 m above the pump house top.

15.7.5 All openings should be at the top of cargo tanks, and fittings and joints attached thereto should be of materials resistant to phosphorus pentoxide.

15.7.6 Phosphorus should be loaded at a temperature not exceeding 60°C.

15.7.7 Tank heating arrangements should be external to tanks and have a suitable method of temperature control to ensure that the temperature of the phosphorus does not exceed 60°C. A high-temperature alarm should be fitted.

15.7.8 A water drench system acceptable to the Administration should be installed in all void spaces surrounding the tanks. The system should operate automatically in the event of an escape of phosphorus.

15.7.9 Void spaces referred to in 15.7.8 should be provided with effective means of mechanical ventilation which should be capable of being sealed off quickly in an emergency.

15.7.10 Loading and discharge of phosphorus should be governed by a central system on the ship which, in addition to incorporating high-level alarms, should ensure that no overflow of tanks is possible and that such operations can be stopped quickly in an emergency from either ship or shore.

15.7.11 During cargo transfer, a water hose on deck should be connected to a water supply and kept flowing throughout the operation so that any spillage of phosphorus may be washed down with water immediately.

15.7.12 Ship-to-shore loading and discharge connections should be of a type approved by the Administration.

15.8 **Propylene oxide**

15.8.1 Propylene oxide transported under the provisions of this section should be acetylene-free.

15.8.2 Unless cargo tanks are properly cleaned, propylene oxide should not be carried in tanks which have contained as one of the three previous cargoes any product known to catalyse polymerization, such as:

.1 mineral acids (e.g. suphuric, hydrochloric, nitric);

.2 carboxylic acids and anhydrides (e.g. formic, acetic);

.3 halogenated carboxylic acids (e.g. chloroacetic);

.4 sulphonic acids (e.g. benzene sulphonic);

.5 caustic alkalis (e.g. sodium hydroxide, potassium hydroxide);

.6 ammonia and ammonia solutions;

.7 amines and amine solutions;

.8 oxidizing substances.

15.8.3 Before carrying propylene oxide, tanks should be thoroughly and effectively cleaned to remove all traces of previous cargoes from tanks and associated

pipework, except where the immediate prior cargo has been propylene oxide. Particular care should be taken in the case of ammonia in tanks made of steel other than stainless steel.

15.8.4 In all cases, the effectiveness of cleaning procedures for tanks and associated pipework should be checked by suitable testing or inspection to ascertain that no traces of acidic or alkaline materials remain that might create a hazardous situation in the presence of propylene oxide.

15.8.5 Tanks should be entered and inspected prior to each initial loading of propylene oxide to ensure freedom from contamination, heavy rust deposits and visible structural defects. When cargo tanks are in continuous propylene oxide service, such inspections should be performed at intervals of not more than 2 years.

15.8.6 Tanks for the carriage of propylene oxide should be of steel or stainless steel construction. Suitable tank coatings may be accepted as such by the Administration and noted on the International Certificate of Fitness for the Carriage of Dangerous Chemicals in Bulk.

15.8.7 Tanks which have contained propylene oxide may be used for other cargoes after thorough cleaning of tanks and associated pipework systems by washing or purging.

15.8.8 All valves, flanges, fittings and accessory equipment should be of a type suitable for use with propylene oxide and should be constructed of steel or stainless steel or other material acceptable to the Administration. The chemical composition of all material used should be submitted to the Administration for approval prior to fabrication. Discs or disc faces, seats and other wearing parts of valves should be made of stainless steel containing not less than 11% chromium.

15.8.9 Gaskets should be constructed of materials which do not react with, dissolve in, or lower the autoignition temperature of propylene oxide and which are fire-resistant and possess adequate mechanical behaviour. The surface presented to the cargo should be polytetrafluoroethylene (PTFE) or materials giving a similar degree of safety by their inertness. Spirally-wound stainless steel with a filler of PTFE or similar fluorinated polymer may be accepted by the Administration.

15.8.10 Insulation and packing, if used, should be of a material which does not react with, dissolve in, or lower the autoignition temperature of propylene oxide.

15.8.11 The following materials are generally found unsatisfactory for gaskets, packing and similar uses in propylene oxide containment systems and would require testing before being approved by the Administration:

.1 neoprene or natural rubber, if it comes into contact with propylene oxide;

.2 asbestos, or binders used with asbestos;

.3 materials containing oxides of magnesium, such as mineral wools.

15.8.12 Threaded joints should not be permitted in the cargo liquid and vapour lines.

15.8.13 Filling and discharge piping should extend to within 100 mm of the bottom of the tank or any sump pit.

15.8.14 The containment system for a tank containing propylene oxide should have a valved vapour return connection.

15.8.15 Propylene oxide should be loaded and discharged in such a manner that venting of the tanks to atmosphere does not occur. If vapour return to shore is used during tank loading, the vapour return system connected to a propylene oxide containment system should be independent of all other containment systems.

15.8.16 During discharging operations, the pressure in the cargo tank should be maintained above 0.07 bar gauge.

15.8.17 Tanks carrying propylene oxide should be vented independently of tanks carrying other products. Facilities should be provided for sampling the tank contents without opening the tank to atmosphere.

15.8.18 The cargo should be discharged only by deepwell pumps, hydraulically operated submerged pumps, or inert gas displacement. Each cargo pump should be arranged to ensure that the propylene oxide does not heat significantly if the discharge line from the pump is shut off or otherwise blocked.

15.8.19 Cargo hoses used for transfer of propylene oxide should be marked "FOR PROPYLENE OXIDE TRANSFER ONLY"

15.8.20 Cargo tanks, void spaces and other enclosed spaces, adjacent to an integral gravity cargo tank, should either contain a compatible cargo (those cargoes specified in 15.8.2 are examples of substances considered incompatible) or be inerted by injection of a suitable inert gas. Any hold space in which an independent cargo tank is located should be inerted. Such inerted spaces and tanks should be monitored for propylene oxide and oxygen. Portable sampling equipment is satisfactory. The oxygen content of these spaces should be maintained below 2%.

15.8.21 In no case should air be allowed to enter the cargo pump or piping system while propylene oxide is contained within the system.

15.8.22 Prior to disconnecting shore-lines, the pressure in liquid and vapour lines should be relieved through suitable valves installed at the loading header. Liquid and vapour from these lines should not be discharged to atmosphere.

15.8.23 Propylene oxide may be carried in pressure tanks or in independent or integral gravity tanks. Tanks should be designed for the maximum pressure expected to be encountered during loading, conveying and discharging cargo.

15.8.24 Cargo tanks with a design pressure less than 0.6 bar gauge should have a cooling system to maintain the propylene oxide below the reference temperature. Reference temperature (R) means, in the case of propylene oxide, the temperature corresponding to the vapour pressure of the propylene oxide at the set pressure of the pressure relief valve.

15.8.25 The refrigeration requirement for tanks with a design pressure less than 0.6 bar gauge may be waived by the Administration if the ship is operating in restricted areas or in voyages of restricted duration, and account may be taken in such cases of any insulation of the tanks. The area and times of year for which such carriage would be permitted should be included in the conditions of carriage on the International Certificate of Fitness for the Carriage of Dangerous Chemicals in Bulk.

15.8.26 Any cooling system should maintain the liquid temperature below the boiling temperature at the containment pressure. At least two complete cooling plants automatically regulated by variations within the tanks should be provided. Each cooling plant should be complete with the necessary auxiliaries for proper operation. The control system should also be capable of being manually operated. An alarm should be provided to indicate malfunctioning of the temperature controls. The capacity of each cooling system should be sufficient to maintain the temperature of the liquid cargo below the reference temperature (R).

15.8.27 An alternative arrangement may consist of three cooling plants, any two of which should be sufficient to maintain the liquid temperature below the reference temperature (R).

15.8.28 Cooling media which are separated from propylene oxide by a single wall only should be nonreactive with the propylene oxide.

15.8.29 Cooling systems requiring compression of propylene oxide should not be used.

15.8.30 Pressure relief valve settings should not be less than 0.2 bar gauge, or greater than 7.0 bar gauge, for pressure tanks.

15.8.31 The piping system for tanks to be loaded with propylene oxide should be separate (as defined in 1.3.24) from piping systems for all other tanks, including empty tanks. If the piping system for the tanks to be loaded is not independent (as defined in 1.3.15), the required piping separation should be accomplished by the removal of spool pieces, valves, or other pipe sections, and the installation of blank flanges at these locations. The required separation applies to all liquid and vapour piping, liquid and vapour vent lines and any other possible connections such as common inert gas supply lines.

15.8.32 Propylene oxide may be transported only in accordance with cargo handling plans that have been approved by the Administration. Each intended loading arrangement should be shown on a separate cargo handling plan. Cargo handling plans should show the entire cargo piping system and the locations for installation of blank flanges needed to meet the above piping separation requirements. A copy of each approved cargo handling plan should be maintained on board the ship. The International Certificate of Fitness for the Carriage of Dangerous Chemicals in Bulk should be endorsed to include reference to the approved cargo handling plans.

15.8.33 Before each loading of propylene oxide, certification verifying that the required piping separation has been achieved should be obtained from a responsible person acceptable to the port Administration and should be carried on board the ship. Each connection between a blank flange and a pipeline flange should be fitted with a wire and seal by the responsible person to ensure that inadvertent removal of the blank flange is impossible.

15.8.34.1 No cargo tanks should be more than 98% liquid full at the reference temperature (R).

15.8.34.2 The maximum volume (V_L) of cargo to be loaded in a tank should be:

$$V_L = 0.98\,V\,\frac{\rho_R}{\rho_L}$$

where V = volume of the tank

ρ_R = relative density of cargo at the reference temperature (R)

ρ_L = relative density of cargo at the loading temperature

R = reference temperature corresponding to the vapour pressure of the cargo at the set pressure of the pressure relief valve.

15.8.34.3 The maximum allowable tank filling limits for each cargo tank should be indicated, for each loading temperature which may be applied and for the applicable maximum reference temperature, on a list to be approved by the Administration. A copy of the list should be permanently kept on board by the master.

15.8.35 The cargo should be carried under a suitable protective padding of nitrogen gas. An automatic nitrogen make-up system should be installed to prevent the tank pressure falling below 0.07 bar gauge in the event of product temperature fall due to ambient conditions or maloperation of refrigeration systems. Sufficient nitrogen should be available on board to satisfy the demand of the automatic pressure control. Nitrogen of commercially pure quality (99.9% by volume) should be used for padding. A battery of nitrogen bottles connected to the cargo tanks through a pressure reduction valve satisfies the intention of the expression "automatic" in this context.

15.8.36 The cargo tank vapour space should be tested prior to and after loading to ensure that the oxygen content is 2% by volume or less.

15.8.37 A water spray system of sufficient capacity should be provided to blanket effectively the area surrounding the loading manifold, the exposed deck piping associated with product handling and the tank domes. The arrangement of piping and nozzles should be such as to give a uniform distribution rate of 10 ℓ/min per square metre. The water-spray system should be capable of both local and remote manual operation and the arrangement should ensure that any spilled cargo is washed away. Additionally, a water hose with pressure to the nozzle, when atmospheric temperatures permit, should be connected ready for immediate use during loading and unloading operations.

15.8.38 A remotely operated, controlled closing-rate shutoff valve should be provided at each cargo hose connection used during cargo transfer.

15.9 Sodium chlorate solution, 50% or less

15.9.1 Tanks and associated equipment which have contained this product may be used for other cargoes after thorough cleaning by washing or purging.

15.9.2 In the event of spillage of this product, all spilled liquid should be thoroughly washed away without delay. To minimize fire risk, spillage should not be allowed to dry out.

15.10 Sulphur liquid

15.10.1 Cargo tank ventilation should be provided to maintain the concentration of hydrogen sulphide below one half of its lower explosive limit throughout the cargo tank vapour space for all conditions of carriage, i.e. below 1.85% by volume.

15.10.2 Where mechanical ventilation systems are used for maintaining low gas concentrations in cargo tanks, an alarm system should be provided to give warning if the system fails.

15.10.3 Ventilation systems should be so designed and arranged as to preclude depositing of sulphur within the system.

15.10.4 Openings to void spaces adjacent to cargo tanks should be so designed and fitted as to prevent the entry of water, sulphur or cargo vapour.

15.10.5 Connections should be provided to permit sampling and analysing of vapour in void spaces.

15.10.6 Cargo temperature controls should be provided to ensure that the temperature of the sulphur does not exceed 155°C.

15.11 Acids

15.11.1 The ship's shell plating should not form any boundaries of tanks containing mineral acids.

15.11.2 Proposals for lining steel tanks and related piping systems with corrosion-resistant materials may be considered by the Administration. The elasticity of the lining should not be less than that of the supporting boundary plating.

15.11.3 Unless constructed wholly of corrosion-resistant materials or fitted with an approved lining, the plating thickness should take into account the corrosivity of the cargo.

15.11.4 Flanges of the loading and discharge manifold connections should be provided with shields, which may be portable, to guard against the danger of the cargo being sprayed; and, in addition, drip trays should also be provided to guard against leakage on to the deck.

15.11.5 Because of the danger of evolution of hydrogen when these substances are being carried, the electrical arrangements should comply with 10.2.3.1, 10.2.3.2, 10.2.3.3, 10.2.3.4, 10.2.3.6 and 10.2.3.7. The certified safe type equipment should be suitable for use in hydrogen-air mixtures. Other sources of ignition should not be permitted in such spaces.

15.11.6 Substances subjected to the requirements of this section should be segregated from oil fuel tanks, in addition to the segregation requirements in 3.1.1.

15.11.7 Provision should be made for suitable apparatus to detect leakage of cargo into adjacent spaces.

15.11.8 The cargo pump room bilge pumping and drainage arrangements should be of corrosion-resistant materials.

15.12 Toxic products

15.12.1 Exhaust openings of tank vent systems should be located:

.1 at a height of B/3 or 6 m, whichever is greater, above the weather deck or, in the case of a deck tank, the access gangway;

.2 not less than 6 m above the fore and aft gangway, if fitted within 6 m of the gangway; and

.3 15 m from any opening or air intake to any accommodation and service spaces;

.4 the vent height may be reduced to 3 m above the deck or fore and aft gangway, as applicable, provided high-velocity vent valves of a type approved by the Administration, directing the vapour-air mixture upwards in an unimpeded jet with an exit velocity of at least 30 m/s, are fitted.

15.12.2 Tank venting systems should be provided with a connection for a vapour return line to the shore installation.

15.12.3 Products should:

.1 not be stowed adjacent to oil fuel tanks;

.2 have separate piping systems; and

.3 have tank vent systems separate from tanks containing nontoxic products.

(See also 3.7.2)

15.12.4 Cargo tank relief valve settings should be a minimum of 0.2 bar gauge.

15.13 *Cargoes inhibited against self-reaction*

15.13.1 Certain cargoes, with a reference in column "m" in the table of chapter 17, by the nature of their chemical make-up tend to polymerize under certain conditions of temperature, exposure to air or contact with a catalyst. Mitigation of this tendency is carried out by introducing small amounts of chemical inhibitors into the liquid cargo or controlling the cargo tank environment.

15.13.2 Ships carrying these cargoes should be so designed as to eliminate from the cargo tanks and cargo handling system any material of construction or contaminants which could act as a catalyst or destroy the inhibitor.

15.13.3 Care should be taken to ensure that these cargoes are sufficiently inhibited to prevent polymerization at all times during the voyage. Ships carrying such cargoes should be provided with a certificate of inhibition from the manufacturer, and kept during the voyage, specifying:

.1 name and amount of inhibitor added;

.2 date inhibitor was added and duration of effectiveness;

.3 any temperature limitations qualifying the inhibitor's effective lifetime;

.4 the action to be taken should the length of voyage exceed the effective lifetime of the inhibitor.

15.13.4 Ships using the exclusion of air as the method of preventing self-reaction of the cargo should comply with 9.1.3.

15.13.5 Venting systems should be of a design that eliminates blockage from polymer build-up. Venting equipment should be of a type that can be checked periodically for adequacy of operation.

15.13.6 Crystallization or solidification of cargoes normally carried in the molten state can lead to depletion of inhibitor in parts of the tank contents. Subsequent remelting can thus yield pockets of uninhibited liquid, with the accompanying risk of dangerous polymerization. To prevent this, care should be taken to ensure that at no time are such cargoes allowed to crystallize or solidify, either wholly or partially, in any part of the tank. Any required heating arrangements should be such as to ensure that in no part of the tank does cargo become overheated to such an extent that any dangerous polymerization can be initiated. If the temperature from steam coils would induce overheating, an indirect low-temperature heating system should be used.

15.14 Cargoes with a vapour pressure greater than 1.013 bar absolute at 37.8°C

15.14.1 For a cargo referenced in column "m" in the table of chapter 17 to this section, a mechanical refrigeration system should be provided unless the cargo system is designed to withstand the vapour pressure of the cargo at 45°C. Where the cargo system is designed to withstand the vapour pressure of the cargo at 45°C, and no refrigeration system is provided, a notation should be made in the conditions of carriage on the International Certificate of Fitness for the Carriage of Dangerous Chemicals in Bulk to indicate the required relief valve setting for the tanks.

15.14.2 A mechanical refrigeration system should maintain the liquid temperature below the boiling temperature at the cargo tank design pressure.

15.14.3 When ships operate in restricted areas and at restricted times of the year, or on voyages of limited duration, the Administration involved may agree to waive requirements for a refrigeration system. A notation of any such agreement, listing geographic area restrictions and times of the year, or voyage duration limitations, should be included in the conditions of carriage on the International Certificate for the Carriage of Dangerous Chemicals in Bulk.

15.14.4 Connections should be provided for returning expelled gases to shore during loading.

15.14.5 Each tank should be provided with a pressure gauge which indicates the pressure in the vapour space above the cargo.

15.14.6 Where the cargo needs to be cooled, thermometers should be provided at the top and bottom of each tank.

15.14.7.1 No cargo tanks should be more than 98% liquid full at the reference temperature (R).

15.14.7.2 The maximum volume (V_L) of cargo to be loaded in a tank should be:

$$V_L = 0.98\,V\,\frac{\rho_R}{\rho_L}$$

where V = volume of the tank

ρ_R = relative density of cargo at the reference temperature (R)

ρ_L = relative density of cargo at the loading temperature

R = reference temperature corresponding to the vapour pressure of the cargo at the set pressure of the pressure relief valve.

15.14.7.3 The maximum allowable tank filling limits for each cargo tank should be indicated for each loading temperature which may be applied, and for the applicable maximum reference temperature, on a list approved by the Administration. A copy of the list should be permanently kept on board by the master.

15.15 Cargoes with low ignition temperature and wide flammability range

For ships carrying such cargoes, the distance requirements of 10.2.3.5 should be increased to at least 4.5 m.

15.16 Cargo contamination

15.16.1 Where column "m" in the table of chapter 17 refers to this section, alkaline or acidic materials, such as caustic soda or sulphuric acid, should not be allowed to contaminate the cargo.

15.16.2 Where column "m" in the table of chapter 17 refers to this section, water should not be allowed to contaminate this cargo. In addition, the following provisions apply:

.1 Air inlets to pressure/vacuum relief valves of tanks containing the cargo should be situated at least 2 m above the weather deck.

.2 Water or steam should not be used as the heat transfer media in a cargo temperature control system required by chapter 7.

.3 The cargo should not be carried in cargo tanks adjacent to permanent ballast or water tanks unless the tanks are empty and dry.

.4 The cargo should not be carried in tanks adjacent to slop tanks or cargo tanks containing ballast or slops or other cargoes containing water which may react in a dangerous manner. Pumps, pipes or vent lines serving such tanks should be separate from similar equipment serving tanks containing the cargo. Pipelines from slop tanks or ballast lines should not pass through tanks containing the cargo unless encased in a tunnel.

15.17 Increased ventilation requirements

For certain products, the ventilation system as described in 12.1.3 should have a minimum capacity of at least 45 changes of air per hour based upon the total volume of space. The ventilation system exhaust ducts should discharge at least 10 m away from openings into accommodation spaces, work areas or other similar spaces, and intakes to ventilation systems, and at least 4 m above the tank deck.

15.18 Special cargo pump room requirements

For certain products, the cargo pump room should be located on the deck level or cargo pumps should be located in the cargo tank. The Administration may give special consideration to cargo pump rooms below deck.

15.19 Overflow control

15.19.1 The provisions of this section are applicable where specific reference is made in column "m" in the table of chapter 17, and are in addition to the requirements for gauging devices.

15.19.2 In the event of a power failure on any system essential for safe loading, an alarm should be given to the operators concerned.

15.19.3 Loading operations should be terminated at once in the event of any system essential for safe loading becoming inoperative.

15.19.4 Level alarms should be capable of being tested prior to loading.

15.19.5 The high-level alarm system required under 15.19.6 should be independent of the overflow control system required by 15.19.7 and should be independent of the equipment required by 13.1.

15.19.6 Cargo tanks should be fitted with a visual and audible high-level alarm which complies with 15.19.1 to 15.19.5 and which indicates when the liquid level in the cargo tank approaches the normal full condition.

15.19.7 A tank overflow control system required by this section should:

.1 come into operation when the normal tank loading procedures fail to stop the tank liquid level exceeding the normal full condition;

.2 give a visual and audible tank overflow alarm to the ship's operator; and

.3 provide an agreed signal for sequential shutdown of onshore pumps or valves or both and of the ship's valves. The signal, as well as the pump and valve shutdown, may be dependent on operator's intervention. The use of shipboard automatic closing valves should be permitted only when specific approval has been obtained from the Administration and the port Administrations concerned.

15.19.8 The loading rate (LR) of the tank should not exceed:

$$LR = \frac{3600\ U}{t}\ (m^3/h)$$

where U = ullage volume (m^3) at operating signal level;

t = time (s) needed from the initiating signal to fully stopping the cargo flow into the tank, being the sum of times needed for each step in sequential operations such as operator's responses to signals, stopping pumps and closing valves;

and should also take into account the pipeline system design pressure.

CHAPTER 16 – OPERATIONAL REQUIREMENTS*

16.1 Maximum allowable quantity of cargo per tank

16.1.1 The quantity of a cargo required to be carried in a type 1 ship should not exceed 1,250 m^3 in any one tank.

16.1.2 The quantity of a cargo required to be carried in a type 2 ship should not exceed 3,000 m^3 in any one tank.

16.1.3 Tanks carrying liquids at ambient temperatures should be so loaded as to avoid the tank becoming liquid-full during the voyage, having due regard to the highest temperature which the cargo may reach.

16.2 Cargo information

16.2.1 A copy of this Code, or national regulations incorporating the provisions of this Code, should be on board every ship covered by this Code.

16.2.2 Any cargo offered for bulk shipment should be indicated in the shipping documents by the correct technical name. Where the cargo is a mixture, an analysis indicating the dangerous components contributing significantly to the total hazard of the product should be provided, or a complete analysis if this is available. Such an analysis should be certified by the manufacturer or by an independent expert acceptable to the Administration.

16.2.3 Information should be on board, and available to all concerned, giving the necessary data for the safe carriage of the cargo. Such information should include a cargo stowage plan to be kept in an accessible place, indicating all cargo on board, including each dangerous chemical carried:

.1 a full description of the physical and chemical properties, including reactivity necessary for the safe containment of the cargo;

.2 action to be taken in the event of spills or leaks;

.3 counter-measures against accidental personal contact;

.4 fire-fighting procedures and fire-fighting media;

.5 procedures for cargo transfer, tank cleaning, gas-freeing and ballasting;

.6 for those cargoes required to be stabilized or inhibited in accordance with 15.1, 15.5.11 or 15.13.3, the cargo should be refused if the certificate required by these paragraphs is not supplied.

16.2.4 If sufficient information necessary for the safe transportation of the cargo is not available, the cargo should be refused.

16.2.5 Cargoes which evolve highly toxic imperceptible vapours should not be transported unless perceptible additives are introduced into the cargo.

16.3 Personnel training*

16.3.1 All personnel should be adequately trained in the use of protective equipment and have basic training in the procedures appropriate to their duties, necessary under emergency conditions

16.3.2 Personnel involved in cargo operations should be adequately trained in handling procedures.

16.3.3 Officers should be trained in emergency procedures to deal with conditions of leakage, spillage or fire involving the cargo, and a sufficient number of them should be instructed and trained in essential first aid for cargoes carried.

16.4 Opening of and entry into cargo tanks

16.4.1 During handling and carriage of cargoes producing flammable or toxic vapours, or both, or when ballasting after the discharge of such cargo, or when loading or unloading cargo, cargo tank lids should always be kept closed. With any hazardous cargo, cargo tank lids, ullage and sighting ports and tank washing access covers should be open only when necessary.

16.4.2 Personnel should not enter cargo tanks, void spaces around such tanks, cargo handling spaces or other enclosed spaces unless:

.1 the compartment is free of toxic vapours and not deficient in oxygen; or

.2 personnel wear breathing apparatus and other necessary protective equipment, and the entire operation is under the close supervision of a responsible officer.

16.4.3 Personnel should not enter such spaces when the only hazard is of a purely flammable nature, except under the close supervision of a responsible officer.

16.5 Stowage of cargo samples

16.5.1 Samples which have to be kept on board should be stowed in a designated space situated in the cargo area or, exceptionally, elsewhere, subject to the approval of the Administration.

16.5.2 The stowage space should be.

.1 cell divided in order to avoid shifting of the bottles at sea;

.2 made of material fully resistant to the different liquids intended to be stowed; and

.3 equipped with adequate ventilation arrangements.

16.5.3 Samples which react with each other dangerously should not be stowed close to each other.

16.5.4 Samples should not be retained on board longer than necessary.

16.6 Cargoes not to be exposed to excessive heat

16.6.1 Where the possibility exists of a dangerous reaction of a cargo such as polymerization, decomposition, thermal instability or evolution of gas, resulting from local overheating of the cargo in either the tank or associated pipelines, such cargo should be loaded and carried adequately segregated from other products whose temperature is sufficiently high to initiate a reaction of such cargo (see 7.1.5.4).

16.6.2 Heating coils in tanks carrying this product should be blanked off or secured by equivalent means.

16.6.3 Heat-sensitive products should not be carried in deck tanks which are not insulated.

16.7 Additional operational requirements

---

* Attention is also drawn to the operation guidelines contained in the ICS Tanker Safety Guide (Chemicals).

* Reference is made to the provisions of the International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, 1978, and in particular to the "Mandatory minimum requirements for the training and qualifications of masters, officers and ratings of chemical tankers" – regulation V/2, chapter V of the Annex to that Convention and to resolution 11 of the International Conference on Training and Certification of Seafarers, 1978.

The code contains additional operational requirements in:

3.1.1
3.1.2.1
3.1.2.2
3.1.4
3.5.2
3.7.4
7.1.2
7.1.6.3
9.1.4
9.2
11.3.2
11.4
12.1.2
12.2
13.2.1
13.2.2
13.2.3
13.2.4
Ch.14
15.1
15.3.1
15.3.7
15.3.8
15.4.6
15.5
15.6.1
15.6.3
15.6.4
15.7.1
15.7.6
15.7.11
15.8.1
15.8.2
15.8.3
15.8.4
15.8.5
15.8.7
15.8.15
15.8.16
15.8.17
15.8.19
15.8.20
15.8.21
15.8.22
15.8.28
15.8.29
15.8.31
15.8.32
15.8.33
15.8.34.1
15.8.34.2
15.8.34.3
15.8.35
15.8.36
15.8.37
15.9
15.10.1
15.11.4
15.11.6
15.12.3.1
15.13
15.14.7.1
15.14.7.2
15.14.7.3
15.16
15.19.8

CHAPTER 17 – SUMMARY OF MINIMUM REQUIREMENTS

EXPLANATORY NOTES

Product name (column a) — The product names are not always identical with those given in the Bulk Chemical Code, as amended, (adopted by resolution A.212(VII)). (For explanation see index of chemicals).

UN number (column b) — The number relating to each product shown in the recommendations proposed by the United Nations Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods. UN numbers, where available, are given for information only.

Ship type (column c) —
1 = ship type 1 (2.1.2)
2 = ship type 2 (2.1.2)
3 = ship type 3 (2.1.2)

Tank type (column d) —
1 = independent tank (4.1.1)
2 = integral tank (4.1.2)
G = gravity tank (4.1.3)
P = pressure tank (4.1.4)

Tank vents (column e) —
Open: open venting
Cont: controlled venting
SR: safety relief valve

Tank environmental control* (column f) —
Inert: inerting (9.1.2.1)
Pad: liquid or gas (9.1.2.2)
Dry: drying (9.1.2.3)
Vent: natural or forced (9.1.2.4)

Electrical equipment (column g) —
T1 to T6: temperature classes**
IIA, IIB or IIC: apparatus groups**
NF: nonflammable product (10.1.6)
Yes: flashpoint exceeding 60°C (closed cup test) (10.1.6)

Gauging (column h) —
O : open gauging (13.1.1.1)
R : restricted gauging (13.1.1.2)
C : closed gauging (13.1.1.3)
I : indirect gauging (13.1.1.3)

Vapour detection* (column i) —
F : flammable vapours
T : toxic vapours

Fire protection (column j) —
A : alcohol-resistant foam
B : regular foam, encompasses all foams that are not of an alcohol-resistant type, including fluoroprotein and aqueous-film-forming foam (AFFF)
C : water-spray
D : dry chemical
No : no special requirements under this Code

Materials of construction (column k) —
N : see 6.2.2
Z : see 6.2.3
Y : see 6.2.4
A blank indicates no special guidance given for materials of construction

Respiratory and eye protection* (column l) —
E : see 14.2.8

a	b	c	d	e	f	g			h	i	j	k	l	m
						Electrical equipment								
Product name	UN number	Ship type	Tank type	Tank vents	Tank environmental control	Class	Group	Flashpoint > 60°C	Gauging	Vapour detection	Fire protection	Materials of construction	Respiratory and eye protection	Special requirements
Acetic acid	2789	3	2G	Cont.	No	T1	IIA	No	R	F	A	Y1,Z	E	15.11.2 to 15.11.4, 15.11.6 to 15.11.8
Acetic anhydride	1715	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A	Y1	E	15.11.2 to 15.11.4, 15.11.6 to 15.11.8
Acetone cyanohydrin	1541	2	2G	Cont.	No	T1	IIA	Yes	C	T	A	Y1	E	15.1, 15.12, 15.17, 15.18, 15.19, 16.6
Acetonitrile	1648	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A		No	15.12
Acrylamide solution, 50% or less		2	2G	Open	No	NF			C	No	No		No	15.12.3, 15.13, 15.16.1, 15.19.6, 16.6.1
Acrylic acid	2218	3	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A	Y1	No	15.13, 16.6.1
Acrylonitrile	1093	2	2G	Cont.	No	T1	IIB	No	C	F-T	A	N3,Z	E	15.12, 15.13, 15.17, 15.19
Adiponitrile	2205	3	2G	Cont.	No		IIB	Yes	R	T	A		No	
Alkyl benzene sulphonic acid	2584 2586	3	2G	Open	No			Yes	O	No	B		No	
Allyl alcohol	1098	2	2G	Cont.	No	T2	IIB	No	C	F-T	A		E	15.12, 15.17, 15.19
Allyl chloride	1100	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	C	F-T	A		E	15.12, 15.17, 15.19

* "No" indicates nil requirements.

** Temperature classes and apparatus groups as defined in International Electrotechnical Commission Publication 79 (Part 1, Appendix D, Parts 4, 8 and 12). A blank indicates that data are currently not available.

a	b	c	d	e	f	g			h	i	j	k	l	m
Product name	UN number	Ship type	Tank type	Tank vents	Tank environmental control	Electrical equipment			Gauging	Vapour detection	Fire protection	Materials of construction	Respiratory and eye protection	Special requirements
						Class	Group	Flashpoint > 60°C						
2-(2-Aminoethoxy)ethanol		3	2G	Open	No			Yes	O	No	A, C,D	N2	No	15.19.6
Aminoethylethanolamine		3	2G	Open	No	T2	IIA	Yes	O	No	A	N1	No	
N-Aminoethylpiperazine	2815	3	2G	Cont	No			Yes	R	T	A, C,D	N2	No	15.19.6
Ammonia aqueous, 28% or less	2672	3	2G	Cont.	No	NF			R	T	C	N4	E[a]	
Ammonium nitrate solution, 93% or less	2426	2	1G	Open	No	NF			O	No	No	Y4	No	15.2, 15.11.4, 15.11.6, 15.18, 15.19.6
Aniline	1547	2	2G	Cont	No	T1	IIA	Yes	C	T	A		No	15.12, 15.17, 15.19
Benzene and mixtures having 10% benzene content or more	1114	3	2G	Cont.	No	T1	IIA	No	R	F-T	B		No	15.12.1, 15.17
Benzenesulphonyl chloride	2225	3	2G	Cont.	No			Yes	R	T	B,D	N1	No	15.19.6
Benzyl chloride	1738	2	2G	Cont.	No	T1	IIA	Yes	C	T	B		E	15.12, 15.13, 15.17, 15.19
n-Butyl acrylate	2348	2	2G	Cont.	No	T2	IIB	No	R	F-T	A		No	15.13, 16.6.1, 16.6.2
Butylamine (all isomers)	1125 1214	2	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A	N1	E	15.12, 15.17, 15.19.6

a	b	c	d	e	f	g			h	i	j	k	l	m
Product name	UN number	Ship type	Tank type	Tank vents	Tank environmental control	Electrical equipment			Gauging	Vapour detection	Fire protection	Materials of construction	Respiratory and eye protection	Special requirements
						Class	Group	Flashpoint > 60°C						
n-Butyl ether	1149	3	2G	Cont.	Inert	T4	IIB	No	R	F-T	A,D		No	15.4.6, 15.12
Butyl/Decyl/Cetyl-Eicosyl methacrylate mixture		3	2G	Cont.	No				R	No	A, C,D		No	15.13, 16.6.1, 16.6.2
Butyl methacrylate	2227	3	2G	Cont.	No		IIA	No	R	F-T	A,D		No	15.13, 16.6.1, 16.6.2
n-Butyraldehyde	1129	3	2G	Cont.	No	T3	IIA	No	O	F-T	A		No	15.16.1
Camphor oil	1130	3	2G	Cont.	No		IIA	No	O	F	B		No	
Carbolic oil		2	2G	Cont.	No			Yes	C	F-T	A		No	15.12, 15.19
Carbon disulphide	1131	2	1G	Cont.	Pad + Inert	T5	IIC	No	C	F-T	C		E	15.3, 15.12, 15.15, 15.19
Carbon tetrachloride	1846	3	2G	Cont.	No	NF			C	T	No	Z	E	15.12, 15.17, 15.19.6
Cashew nut shell oil (untreated)		3	2G	Cont.	No			Yes	R	T	B		No	
Caustic potash solution	1814	3	2G	Open	No	NF			O	No	No	N8	No	
Cetyl-Eicosyl methacrylate mixture		3	2G	Open	No			Yes	O	No	A, C,D		No	15.13, 16.6.1, 16.6.2

a	b	c	d	e	f	g Electrical equipment			h	i	j	k	l	m
Product name	UN number	Ship type	Tank type	Tank vents	Tank environmental control	Class	Group	Flashpoint > 60°C	Gauging	Vapour detection	Fire protection	Materials of construction	Respiratory and eye protection	Special requirements
Chlorobenzene	1134	3	2G	Cont.	No	T1	IIA	No	R	F-T	B		No	
Chloroform	1888	3	2G	Cont.	No		NF		R	T	No		E	15.12
Chlorohydrins, crude		2	2G	Cont.	No		IIA	No	C	F-T	A		No	15.12, 15.19
2- or 3-Chloropropionic acid	2511	3	2G	Open	No			Yes	O	No	A	Y1	No	15.11.2 to 15.11.4, 15.11.6 to 15.11.8
Chlorosulphonic acid	1754	1	2G	Cont.	No		NF		C	T	No		E	15.11.2 to 15.11.8, 15.12, 15.16.2, 15.19
(o-, m-, p-) Chlorotoluenes	2238	3	2G	Cont.	No			No	R	F-T	B,C		No	
Coal tar naphtha	2553	3	2G	Cont.	No	T3	IIA	No	R	F-T	A,D		No	
Creosote		3	2G	Open	No	T2	IIA	Yes	O	No	B,D		No	15.19.6
Cresols, mixed isomers	2076	3	2G	Open	No	T1	IIA	Yes	O	No	B		No	
Crotonaldehyde	1143	2	2G	Cont.	No	T3	IIB	No	R	F-T	A		E	15.12, 15.16.1, 15.17
Cyclohexanone	1915	3	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A	N5	No	

a	b	c	d	e	f	g Electrical equipment			h	i	j	k	l	m
Product name	UN number	Ship type	Tank type	Tank vents	Tank environmental control	Class	Group	Flashpoint > 60°C	Gauging	Vapour detection	Fire protection	Materials of construction	Respiratory and eye protection	Special requirements
Cyclohexylamine	2357	3	2G	Cont.	No	T3	IIA	No	R	F-T	A,D	N1	No	
Decyl acrylate		3	2G	Open	No	T3	IIA	Yes	O	No	A, C,D	N2	No	15.13, 16.6.1, 16.6.2
Dibutylamine	2248	3	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	B,D	N4	No	
o-Dichlorobenzene	1591	3	2G	Cont.	No	T1	IIA	Yes	R	T	B,D	N5	No	
1,1-Dichloroethane	2362	3	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	B		E	
Dichloroethyl ether	1916	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A	N5	No	
2,2-Dichloroisopropyl ether	2490	2	2G	Cont	No			Yes	R	T	B, C,D	N5	No	15.12, 15.17, 15.19
2,4-Dichlorophenol	2021	3	2G	Cont.	Dry			Yes	R	T	B, C,D	N1	No	15.19.6
1,2-Dichloropropane	1279	2	2G	Cont.	No	T1	IIA	No	R	F-T	B	Z	No	15.12
1,3-Dichloropropane		2	2G	Cont.	No	T1	IIA	No	R	F-T	B		No	15.12
Dichloropropene/Dichloropropane mixtures		2	2G	Cont.	No			No	C	F-T	B, C,D		E	15.12, 15.17, 15.18, 15.19

a	b	c	d	e	f	g Electrical equipment			h	i	j	k	l	m
Product name	UN number	Ship type	Tank type	Tank vents	Tank environmental control	Class	Group	Flashpoint > 60°C	Gauging	Vapour detection	Fire protection	Materials of construction	Respiratory and eye protection	Special requirements
1,3-Dichloropropene	2047	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	C	F-T	B		E	15.12, 15.17, 15.18, 15.19
2,2-Dichloropropionic acid		3	2G	Cont.	Dry			Yes	R	No	A	Y5	No	15.11.2, 15.11.4 15.11.6 15.11.8
Diethanolamine		3	2G	Open	No	T1	IIA	Yes	O	No	A	N2	No	
Diethylamine	1154	3	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A	N1	E	15.12
Diethylenetriamine	2079	3	2G	Open	No	T2	IIA	Yes	O	No	A	N2	No	
Diethylethanolamine	2686	3	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A,D	N1	No	
Diethyl ether	1155	2	1G	Cont.	Inert	T4	IIB	No	C	F-T	A	N7	E	15.4, 15.14, 15.15, 15.19
Di-(2-ethylhexyl) phosphoric acid	1902	3	2G	Open	No			Yes	O	No	B, C,D	N2	No	
Diethyl sulphate	1594	2	2G	Cont.	No			Yes	C	T	A,D	N3	No	15.19.6
Diisobutylamine	2361	2	2G	Cont.	No			No	R	F-T	B,D	N1	No	15.12.3, 15.19.6
Diisopropanolamine		3	2G	Open	No	T2	IIA	Yes	O	No	A	N2	No	
Diisopropylamine	1158	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	C	F-T	A	N2	E	15.12, 15.19
Dimethylamine aqueous, 45% or less	1160	3	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	C,D	N1	E	15.12
Dimethylamine aqueous greater than 45% but not greater than 55%	1160	2	2G	Cont.	No			No	C	F-T	A, C,D	N1	E	15.12, 15.17, 15.19
Dimethylamine aqueous greater than 55% but not greater than 65%	1160	2	2G	Cont.	No			No	C	F-T	A, C,D	N1	E	15.12, 15.14, 15.17, 15.19
N,N-Dimethylcyclohexylamine	2264	2	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A,C	N1	No	15.12, 15.17, 15.19.6
Dimethylethanolamine	2051	3	2G	Cont.	No	T3	IIA	No	R	F-T	A,D	N2	No	
Dimethylformamide	2265	3	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A,D		No	
1,4-Dioxane	1165	2	2G	Cont.	No	T4	IIB	No	C	F-T	A		No	15.12, 15.19
Diphenylmethane diisocyanate	2489	2	2G	Cont.	Dry			No[b]	C	T[b]	C[c],D	N5	No	15.12, 15.16.2, 15.17 15.19.6
Di-*n*-propylamine	2383	3	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A	N2	No	15.12.3, 15.19.6
Dodecyl diphenyl oxide disulphonate solution		3	2G	Open	No		NF		O	No	No		No	

a Product name	b UN number	c Ship type	d Tank type	e Tank vents	f Tank environmental control	g Electrical equipment Class	 Group	 Flashpoint > 60°C	h Gauging	i Vapour detection	j Fire protection	k Materials of construction	l Respiratory and eye protection	m Special requirements
Dodecyl methacrylate		3	2G	Open	No			Yes	O	No	A,C		No	15.13
Dodecyl-Pentadecyl methacrylate mixture		3	2G	Open	No			Yes	O	No	A, C,D		No	15.13, 16.6.1, 16.6.2
Epichlorohydrin	2023	2	2G	Cont.	No		IIB	No	C	F-T	A		E	15.12, 15.17, 15.19
Ethyl acrylate	1917	2	2G	Cont.	No	T2	IIB	No	R	F-T	A		E	15.13, 16.6.1, 16.6.2
N-Ethylbutylamine		3	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A	N1	No	15.12.3, 15.19.6
N-Ethylcyclohexylamine		3	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A,C	N1	No	15.19.6
Ethylene chlorohydrin	1135	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	C	F-T	D		E	15.12, 15.17, 15.19
Ethylene cyanohydrin		3	2G	Open	No		IIB	Yes	O	No	A		No	
Ethylenediamine	1604	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A	N2	No	
Ethylene dibromide	1605	2	2G	Cont.	No		NF		C	T	No		E	15.12, 15.19.6
Ethylene dichloride	1184	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	B	N4	No	15.19
2-Ethylhexyl acrylate		3	2G	Open	No	T3	IIB	Yes	O	No	A		No	15.13, 16.6.1, 16.6.2
2-Ethylhexylamine	2276	2	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A	N2	No	15.12
Ethylidene norbornene		3	2G	Cont.	No			No	R	F-T	B, C,D	N4	No	15.12.1, 15.16.1, 15.19.6
Ethyl methacrylate	2277	3	2G	Cont.	No		IIA	No	R	F-T	B,D		No	15.13, 16.6.1, 16.6.2
2-Ethyl-3-propylacrolein		3	2G	Cont.	No		IIA	No	R	F-T	A		No	
Formaldehyde solutions, 45% or less	1198[d]	3	2G	Cont.	No	T2	IIB	No	R	F-T	A		E[e]	15.16.1
Formic acid	1779	3	2G	Cont.	No	T1	IIA	No	R	T	A	Y2/ Y3	E	15.11.2 to 15.11.4, 15.11.6 to 15.11.8
Furfural	1199	3	2G	Cont.	No	T2	IIB	No	R	F-T	A		No	15.16.1
Glutaraldehyde solutions, 50% or less		3	2G	Open	No		NF		O	No	No		No	15.16.1
Hexamethylenediamine solutions	1783	3	2G	Cont.	No			Yes	R	T	A	N2	No	15.19.6
Hexamethyleneimine	2493	2	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A,C	N1	No	

a	b	c	d	e	f	g			h	i	j	k	l	m
						Electrical equipment								
Product name	UN number	Ship type	Tank type	Tank vents	Tank environ-mental control	Class	Group	Flashpoint > 60°C	Gauging	Vapour detection	Fire protection	Materials of construction	Respiratory and eye protection	Special requirements
Hydrochloric acid	1789	3	1G	Cont.	No	NF			R	T	No		E[f]	15.11
Hydrogen peroxide solutions, over 60% but not over 70%		2	2G	Cont.	No	NF			C	No	No		No	15.5, 15.19.6
2-Hydroxyethyl acrylate		2	2G	Cont.	No			Yes	C	T	A		No	15.12, 15.13, 15.19.6, 16.6.1, 16.6.2
Isobutyl acrylate	2527	2	2G	Cont.	No	T2	IIB	No	R	F-T	A		No	15.13, 16.6.1, 16.6 2
Isobutyraldehyde	2045	3	2G	Cont.	No	T3	IIA	No	O	F-T	A		No	15.16.1
Isophorone diamine	2289	3	2G	Cont.	No			Yes	R	T	A	N2	No	
Isophorone diisocyanate	2290	3	2G	Cont.	Dry			Yes	C	T	C[c],D	N5	No	15.12, 15.16.2, 15.17, 15.19.6
Isoprene	1218	3	2G	Cont.	No	T3	IIB	No	R	F	B		No	15.13, 15.14, 16.6.1, 16.6.2
Isopropylamine	1221	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	C	F-T	C,D	N2	E	15.12, 15.14, 15.19
Isopropyl ether	1159	3	2G	Cont.	Inert			No	R	F	A		No	15.4.6, 15.13.3, 15.19.6
Isovaleraldehyde	2058	3	2G	Cont.	Inert	T3	IIB	No	R	F-T	A		No	15.4.6, 15.16.1

a	b	c	d	e	f	g			h	i	j	k	l	m
						Electrical equipment								
Product name	UN number	Ship type	Tank type	Tank vents	Tank environ-mental control	Class	Group	Flashpoint > 60°C	Gauging	Vapour detection	Fire protection	Materials of construction	Respiratory and eye protection	Special requirements
Maleic anhydride	2215	3	2G	Cont.	No			Yes	R	No	A[g],C		No	
Mesityl oxide	1229	3	2G	Cont.	No	T2	IIB	No	R	F-T	A		No	15.19.6
Methacrylic acid	2531	3	2G	Cont.	No			Yes	R	T	A	Y1	No	15.13, 16.6.1
Methyl acrylate	1919	2	2G	Cont.	No	T1	IIB	No	R	F-T	B		E	15.13, 16.6.1, 16.6.2
Methylamine solutions, 42% or less	1235	2	2G	Cont.	No				C	F-T	A, C,D	N1	E	15.12, 15.17, 15.19
2-Methyl-6-ethyl aniline		3	2G	Open	No			Yes	O	No	B, C,D		No	
Methylene chloride	1593	3	2G	Cont.	No	T1	IIA	Yes	R	T	No		No	
2-Methyl-5-ethylpyridine	2300	3	2G	Open	No		IIA	Yes	O	No	D	N4	No	
Methyl formate	1243	2	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A		E	15.12, 15.14, 15.19
2-Methyl-2-hydroxy-3-butyne		3	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A, C,D	N6	No	15.19.6
Methyl methacrylate	1247	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	B		No	15.13, 16.6.1, 16.6.2

Product name	b UN number	c Ship type	d Tank type	e Tank vents	f Tank environmental control	g Electrical equipment Class	 Group	 Flashpoint > 60°C	h Gauging	i Vapour detection	j Fire protection	k Materials of construction	l Respiratory and eye protection	m Special requirements
2-Methylpyridine	2313	2	2G	Cont.	No			No	C	F	A,C	N4	No	15.12.3, 15.19.6
α-Methylstyrene	2303	3	2G	Cont.	No	T1	IIB	No	R	F-T	D		No	15.13, 16.6.1, 16.6.2
Monoethanolamine	2491	3	2G	Open	No	T2	IIA	Yes	O	F-T	A	N2	No	
Monoethylamine		2	1G	Cont.	No	T2	IIA	No	C	F-T	C,D	N2	E	15.12, 15.14
Monoethylamine solutions, 72% or less	2270	2	2G	Cont.	No			No	C	F-T	A,C	N1	E	15.12, 15.14, 15.17, 15.19
Monoisopropanolamine		3	2G	Open	No	T2	IIA	Yes	O	F-T	A	N2	No	
Mononitrobenzene	1662	2	2G	Cont.	No	T1	IIA	Yes	C	T	D		No	15.12, 15.17, 15.18, 15.19
Morpholine	2054	3	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F	A	N2,Z	No	
Motor fuel anti-knock compounds	1649	2	1G	Cont.	No	T4	IIA	No	C	F-T	B,C		E	15.6, 15.12, 15.18, 15.19
Naphthalene, molten	2304	3	2G	Cont.	No	T1	IIA	Yes	R	No	A,D		No	
Nitric acid 70% and over	2031 2032	2	2G	Cont.	No	NF			C	T	No		E	15.11, 15.19

a Product name	b UN number	c Ship type	d Tank type	e Tank vents	f Tank environmental control	g Electrical equipment Class	 Group	 Flashpoint > 60°C	h Gauging	i Vapour detection	j Fire protection	k Materials of construction	l Respiratory and eye protection	m Special requirements
Nitric acid, less than 70%	2031	2	2G	Cont.	No	NF			R	T	No		E	15.11, 15.19
o-Nitrochlorobenzene	1578	2	2G	Cont.	No			Yes	C	T	B, C,D		No	15.12, 15.17, 15.18, 15.19
o-Nitrophenol, molten	1663	2	2G	Cont.	No			Yes	C	T	A, C,D		No	15.12, 15.19.6
1- or 2-Nitropropane	2608	3	2G	Cont.	No	T2	IIB	No	R	F-T	A		No	
(o- and p-) Nitrotoluene	1664	2	2G	Cont.	No		IIB	Yes	C	T	B		No	15.12, 15.17, 15.19
Oleum	1831	2	2G	Cont.	No	NF			C	T	No		E	15.11.2 to 15.11.8, 15.12.1, 15 16.2, 15.17, 15.19
Paraldehyde	1264	3	2G	Cont.	No	T3	IIB	No	R	F	A		No	
Pentachloroethane	1669	3	2G	Cont.	No	NF			R	T	No		No	15.12, 15.17
1,3-Pentadiene		3	2G	Cont.	No			No	R	F-T	B		No	15.13, 16.6
Phenol	2312	2	2G	Cont.	No	T1	IIA	Yes	C	T	A		No	15.12, 15.19
Phosphoric acid	1805	3	2G	Open	No	NF			O	No	No		No	15.11.1 to 15.11.4, 15.11.6 to 15.11.8

a	b	c	d	e	f	g			h	i	j	k	l	m
Product name	UN number	Ship type	Tank type	Tank vents	Tank environmental control	Electrical equipment: Class	Group	Flashpoint > 60°C	Gauging	Vapour detection	Fire protection	Materials of construction	Respiratory and eye protection	Special requirements
Phosphorus, yellow or white	2447	1	1G	Cont.	Pad + (vent or inert)			No[k]	C	No	C		E	15.7, 15.19
Phthalic anhydride	2214	3	2G	Cont.	No	T1	IIA	Yes	R	No	D		No	
Polyethylene polyamines	2734[i] 2735	3	2G	Open	No			Yes	O	No	A	N2	No	
Polymethylene polyphenyl isocyanate	2206[i] 2207	2	2G	Cont.	Dry			No[b]	C	T[b]	C[c], D	N5	No	15.12, 15.16.2, 15.19.6
n-Propanolamine		3	2G	Open	No			Yes	O	No	A,D	N2	No	
β-Propiolactone		2	2G	Cont.	No		IIA	Yes	R	T	A		No	
Propionaldehyde	1275	3	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A		E	15.16.1, 15.17
Propionic acid	1848	3	2G	Cont.	No	T1	IIA	No	R	F	A	Y1	E	15.11.2 to 15.11.4, 15.11.6 to 15.11.8
Propionic anhydride	2496	3	2G	Cont.	No	T2	IIA	Yes	R	T	A	Y1	No	
Propionitrile	2404	2	1G	Cont.	No	T1	IIB	No	C	F-T	A,D		E	15.12, 15.17, 15.18, 15.19

a	b	c	d	e	f	g			h	i	j	k	l	m
Product name	UN number	Ship type	Tank type	Tank vents	Tank environmental control	Electrical equipment: Class	Group	Flashpoint > 60°C	Gauging	Vapour detection	Fire protection	Materials of construction	Respiratory and eye protection	Special requirements
n-Propylamine	1277	2	2G	Cont.	Inert	T2	IIA	No	C	F-T	C,D	N2	E	15.12, 15.19
Propylene oxide	1280	2	2G	Cont.	Inert	T2	IIB	No	C	F-T	A,C	Z	No	15.8, 15.12.1, 15.14, 15.15, 15.19
Pyridine	1282	3	2G	Cont.	No	T1	IIA	No	R	F	A	N4	No	
Sodium borohydride, 15% or less/ Sodium hydroxide solution		3	2G	Open	No	NF			O	No	No	N1	No	
Sodium chlorate solutions, 50% or less		3	2G	Open	No	NF			O	No	No		No	15.9, 15.16.1, 15.19.6
Sodium dichromate solution, 70% or less		2	2G	Open	No	NF			C	No	No	N2	No	15.12.3, 15.19
Sodium hydrosulphide solution, 45% or less		3	2G	Cont.	Vent or pad (gas)	NF			R	T	No		No	15.16.1
Sodium hydroxide solution	1824	3	2G	Open	No	NF			O	No	No	N8	No	
Sodium hypochlorite solution, 15% or less		3	2G	Cont.	No	NF			R	No	No	N5	No	15.16.1
Sodium-2-mercaptobenzothiazol solution		3	2G	Open	No	NF			O	No	No	N1	No	
Styrene monomer	2055	3	2G	Cont.	No	T1	IIA	No	O	F	B	N4,Z	No	15.13, 16.6.1, 16.6.2

a	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*			*h*	*i*	*j*	*k*	*l*	*m*
						Electrical equipment								
Product name	*UN number*	*Ship type*	*Tank type*	*Tank vents*	*Tank environmental control*	*Class*	*Group*	*Flashpoint > 60°C*	*Gauging*	*Vapour detection*	*Fire protection*	*Materials of construction*	*Respiratory and eye protection*	***Special requirements***
Sulphur, liquid	2448	3	1G	Open	Vent or pad (gas)		T3	Yes[i]	O	F-T	No		No	15.10
Sulphuric acid	1830	3	2G	Open	No		NF		O	No	No		No	15.11, 15.16.2
Sulphuric acid, spent	1832	3	2G	Open	No		NF		O	No	No		No	15.11, 15.16.2
Tetrachloroethane	1702	3	2G	Cont.	No		NF		R	T	No		No	15.12, 15.17
Tetraethylenepentamine	2320	3	2G	Open	No			Yes	O	No	A	N1	No	
Tetrahydrofuran	2056	3	2G	Cont.	No	T3	IIB	No	R	F-T	A,D		No	
Toluenediamine	1709	2	2G	Cont.	No			Yes	C	T	B, C,D	N1	E	15.12, 15.17, 15.19
Toluene diisocyanate	2078	2	2G	Cont.	Dry	T1	IIA	Yes	C	F-T	C[c],D	N4	E	15.12, 15.16.2, 15.17, 15.19
o-Toluidine	1708	2	2G	Cont.	No			Yes	C	T	A,C		No	15.12, 15.17, 15.19
1,2,4-Trichlorobenzene	2321	3	2G	Cont.	No			Yes	R	T	C		No	15.19.6
1,1,2-Trichloroethane		3	2G	Cont.	No		NF		R	T	No		No	15.12.1
Trichloroethylene	1710	3	2G	Cont.	No	T2	IIA	Yes	R	T	No		No	15.12, 15.16.1, 15.17
1,2,3-Trichloropropane		2	2G	Cont.	No			Yes	C	T	B, C,D		No	15.12, 15.17, 15.19
Triethanolamine		3	2G	Open	No		IIA	Yes	O	No	A	N1	No	
Triethylamine	1296	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	B	N2	E	15.12
Triethylenetetramine	2259	3	2G	Open	No	T2	IIA	Yes	O	No	A	N1	No	
Trimethylacetic acid		3	2G	Cont.	No			Yes	R	No	A,C	Y1	No	15.11.2 to 15.11.8
Trimethylhexamethylene diamine (2,2,4- and 2,4,4-isomers)	2327	3	2G	Open	No			Yes	O	No	A,C	N1	No	15.19.6
Trimethylhexamethylene diisocyanate (2,2,4- and 2,4,4-isomers)	2328	2	2G	Cont.	Dry			Yes	C	T	A,C[c]		No	15.12, 15.16.2, 15.17, 15.19.2
Trimethyl phosphite	2329	3	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A,D		No	15.12.1, 15.16.2, 15.19.6
Tritolyl phosphate, containing 1% or more ortho-isomer	2574[j]	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	Yes	C	No	B		No	15.12.3 15.19
Urea, ammonium solution, containing [illegible] ammonia		3	2G	Cont.	No		NF		R	T	A	N4	No	

a	b	c	d	e	f	g Electrical equipment			h	i	j	k	l	m
Product name	UN number	Ship type	Tank type	Tank vents	Tank environmental control	Class	Group	Flashpoint > 60°C	Gauging	Vapour detection	Fire protection	Materials of construction	Respiratory and eye protection	Special requirements
n-Valeraldehyde	2058	3	2G	Cont.	Inert	T3	IIB	No	R	F-T	A		No	15.4.6, 15.16.1
Vinyl acetate	1301	3	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	O	F	A		No	15.13, 16.6.1, 16.6.2
Vinyl ethyl ether	1302	2	1G	Cont.	Inert	T3	IIB	No	C	F-T	A	N6	E	15.4. 15.13, 15.14, 15.19, 16.6.1, 16.6.2
Vinylidene chloride	1303	2	2G	Cont.	Inert	T2	IIA	No	R	F-T	B	N5	E	15.13, 15.14, 16.6.1, 16.6 2
Vinyl neodecanoate		3	2G	Open	No			Yes	O	No	B		No	15.13, 15.16.1, 16.6 1, 16.6.2
Vinyl toluene	2618	3	2G	Cont.	No		IIA	No	R	F	D	N1	No	15.13, 16.6.1, 16.6 2
Xylenols	2261	3	2G	Open	No		IIA	Yes	O	No	B		No	

a Applies to ammonia, aqueous, 28% or less, but not below 10%.

b If the product to be carried contains flammable solvents such that the flashpoint does not exceed 60°C, then special electrical systems and a flammable vapour detector should be provided.

c Although water is suitable for extinguishing open-air fires involving chemicals to which this footnote applies, water should not be allowed to contaminate closed tanks containing these chemicals because of the risk of hazardous gas generation.

d UN number 1198 only applies if flashpoint is below 60°C.

e Applies to formaldehyde solutions, 45% or less, but not below 5%.

f Applies to hydrochloric acid not below 10%.

g Dry chemical cannot be used because of the possibility of an explosion.

h UN number 2032 assigned to red fuming nitric acid.

i UN number depends on boiling point of substance.

j UN number assigned to this substance containing more than 3% of ortho-isomer.

k Phosphorus, yellow or white, is carried above its autoignition temperature and therefore flashpoint is not appropriate. Electrical equipment requirements may be similar to those for substances with a flashpoint above 60°C.

l Sulphur, liquid, has a flashpoint above 60°C, however electrical equipment should be certified safe for the gases evolved.

CHAPTER 18 – LIST OF CHEMICALS TO WHICH THE CODE DOES NOT APPLY*

1 The following are products which are not considered to come within the scope of the Code. This list may be used as a guide in considering bulk carriage of products whose hazards have not yet been evaluated.

2 Although the products listed in this chapter fall outside the scope of the Code, the attention of Administrations is drawn to the fact that some safety precautions may be needed for their safe transportation. Accordingly Administrations should prescribe appropriate safety requirements.

3 The products listed below may be subject to reconsideration upon the coming into force of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973/78.

Chapter 18	UN number
Acetone	1090
Amylacetate, commercial	1104
n-Amyl acetate	1104
sec-Amyl acetate	1104
n-Amyl alcohol	1105
sec-Amyl alcohol	1105
tert-Amyl alcohol	1105
Amyl alcohol, primary	1105
tert-Amylenes	–
Benzyl alcohol	–
n-Butyl acetate	1123
sec-Butyl acetate	1123
n-Butyl alcohol	1120
sec-Butyl alcohol	1120
tert-Butyl alcohol	1120
Butyl benzyl phthalate	–
Butylene glycol	–
γ-Butyrolactone	–
Calcium alkyl salicylate	·
Cumene	1918
Cyclohexane	1145
Cyclohexanol	–
p-Cymene	2046
n-Decyl alcohol	–
Diacetone alcohol	1148

Chapter 18	UN number
Dibutyl phthalate	–
Dicyclopentadiene	2048
Diethylbenzene	2049
Diethylene glycol	–
Diethylene glycol diethyl ether	–
Diethylene glycol monobutyl ether	–
Diethylene glycol monobutyl ether acetate	–
Diethylene glycol monoethyl ether	–
Diethylene glycol monoethyl ether acetate	–
Diethylene glycol monomethyl ether	–
Diethylene glycol monomethyl ether acetate	–
Diisobutylene	2050
Diisobutyl ketone	1157
Diisobutyl phthalate	–
Diisooctyl phthalate	–
2,2-Dimethyloctanoic acid	–
Dioctyl phthalate	–
Dipentene	2052
Diphenyl ether	–
Dipropylene glycol	–
Dipropylene glycol monomethyl ether	–
Dodecyl alcohol	–
Dodecylbenzene	–
Dodecylphenol	–
2-Ethoxyethanol	1171
2-Ethoxyethyl acetate	1172
Ethyl acetate	1173
Ethyl acetoacetate	–
Ethyl alcohol	1170
Ethylbenzene	1175
Ethylcyclohexane	–
Ethylene carbonate	–
Ethylene glycol	–
Ethylene glycol methyl butyl ether	–
Ethylene glycol monobutyl ether	2369
Ethylene glycol monobutyl ether acetate	–
Ethylene glycol monomethyl ether	1188
Ethylene glycol monomethyl ether acetate	1189
Ethylene glycol monophenyl ether	–
2-Ethylhexanoic acid	–
Formamide	–
Furfuryl alcohol	2874
Glycerine	–
n-Heptane	1206
Heptanol, all isomers	–
Heptene, mixed isomers	2278

* The product names are not always identical with the names given in the various editions of the Bulk Chemical Code (resolution A.212(VII)).

Chapter 18	UN number
n-Hexane	1208
Hexan-1-ol	2282
1-Hexene	2370
Hexylene glycol	–
Isoamyl acetate	1104
Isoamyl alcohol	1105
Isobutyl acetate	1213
Isobutyl alcohol	1212
Isobutyl formate	2393
Isodecyl alcohol	–
Isopentane	1265
Isopentene	2371
Isophorone	–
Isopropyl acetate	1220
Isopropyl alcohol	1219
Lactic acid	–
Latex	–
Methyl acetate	1231
Methyl alcohol	1230
Methylamyl acetate	1233
Methylamyl alcohol	2053
Methyl amyl ketone	1110
Methyl *tert*-butyl ether	2398
Methyl ethyl ketone	1193
Methyl isobutyl ketone	1245
2-Methyl-1-pentene	–
N-Methyl-2-pyrrolidone	–
Molasses	–
Naphtha solvent	1256
Nonane	1920
Nonyl alcohol	–
Nonylphenol	–
Octane	1262
Octanol, all isomers	–
Paraffin wax	–
n-Pentane	1265
n-Pentene	1108
Petrolatum	–
Petroleum naphtha	1255
Perchloroethylene	1897
Pinene	2368
Polypropylene glycols	–
n-Propyl acetate	1276
n-Propyl alcohol	1274
Propylene glycol	–
Propylene glycol monoethyl ether	–
Chapter 18	**UN number**
Propylene glycol monomethyl ether	–
Propylene tetramer	2850
Propylene trimer	2057
Sulpholane	–
Tall oil	–
Tetrahydronaphthalene	–
Toluene	1294
Tributyl phosphate	–
1,1,1-Trichloroethane	2831
Tridecanol	–
Triethylbenzene	–
Triethylene glycol	–
Triisopropanolamine	–
1,2,4-Trimethylbenzene	–
Tripropylene glycol	–
Tripropylene glycol monomethyl ether	–
Tritolyl phosphate (<1% ortho-isomer)	–
Trixylenyl phosphate	–
Turpentine	1299
Urea, ammonium nitrate solutions	–
Urea, ammonium phosphate solutions	–
White spirit	1300
Wines	–
Xylenes	1307

CHAPTER 19 – REQUIREMENTS FOR SHIPS ENGAGED IN THE INCINERATION AT SEA OF LIQUID CHEMICAL WASTE

19.1 General

19.1.1 Chapters 1 to 16 apply to incinerator ships, as relevant, and as supplemented or modified by the provisions of this chapter.

19.1.2 Information on the composition and the hazards of the waste to be incinerated should be made available to the Administration or port Administration, or both, as appropriate, which may prohibit carriage of those wastes deemed to be too hazardous to be carried in bulk.*

19.1.3 The following additional definitions apply:

.1 *Incinerator space* is a gastight space containing solely the incinerator and its associated auxiliaries.

.2 *Incinerator blower space* is a space containing the blowers which supply combustion air to the incinerator burners.

.3 *Dumping Convention* means the Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter at Sea, 1972.

.4 *Cargo area* is that part of the ship defined by 1.3.5, excluding incinerators and chemical waste piping leading to the incinerators.

19.1.4 During the periodical and intermediate surveys required under 1.5.2.1.2 and .3, all cargo tanks and the cargo piping system should be inspected for corrosion and the remaining thickness of material should be determined. Where severely corrosive wastes have been carried, inspections of cargo tanks and the cargo piping system for corrosion should be held annually and the remaining thickness of materials determined during those inspections.

19.2 Ship survival capability and location of cargo tanks

19.2.1 Ships subject to this chapter should comply with type 2 ship standards and with the requirements for location of cargo tanks in type 2 ships.

19.2.2 Waste mixtures containing substances which would require a type 1 ship standard may be carried in type 2 ships if solely for the purpose of incineration.

19.3 Ship arrangements

19.3.1 Liquid chemical wastes should not be stowed adjacent to oil fuel tanks except those tanks containing oil fuel to be used exclusively for incineration.

19.3.2 Tanks and pumps, other than those described in 19.3.3, which may contain liquids and which are to be used for the incineration process or for washing cargo pipes and cargo tanks may be located adjacent to cargo tanks and should be located within the cargo area. The provisions of 3.1 should apply to such tanks and equipment to the same extent as they apply to cargo tanks.

19.3.3 Where necessary, oil fuel tanks and fuel pumps directly feeding the incinerator burners during the process of pre heating or supporting incineration may be located outside the cargo area provided the oil fuel used has a flashpoint above 60°C (closed cup test) (See also 19.5.3.)

19.3.4 Liquids which have been used for cleaning cargo pipes and cargo tanks as well as for pumproom drainage should be stored in a slop tank in the cargo area, for disposal in conformity with the technical guidelines annexed to the Dumping Convention. A cargo tank may be used as a slop tank. Pumps used for handling contaminated cleaning fluids should be located in the cargo area.

19.3.5 Where necessary, compliance with 3.2.1 need not be required in so far as accommodation spaces, service spaces, control stations and machinery spaces other than those of category A may be permitted forward of the cargo area, subject to an equivalent standard of safety and appropriate fire extinguishing arrangements being provided to the satisfaction of the Administration.

19.3.6 If accommodation spaces, service spaces, control stations or machinery spaces other than those of category A are located forward of the cargo area in accordance with 19.3.5, the requirements of 3.2.3 should be applied by analogy, i.e. the specified distances should be measured from the after end of a house located forward of the cargo area.

19.3.7 The incinerator should be located outside the external perimeter of the cargo area. Alternative arrangements may, however, be considered by the Administration, provided an equivalent degree of safety is achieved.

19.3.8 The effect which combustion gases may have on adequate vision from the navigating bridge, on air intakes and openings into accommodation, service and machinery spaces, and on deck working areas and passageways should be considered.

19.3.9 Access to the incinerator space should be from the open deck. However, the incinerator control room and incinerator blower space may have direct access to the incinerator space provided that these spaces have an additional access from the open deck. Access openings of the incinerator space should be fitted with self-closing gastight doors.

19.4 Cargo containment and incinerator standards

19.4.1 Integral gravity tanks may be used for hazardous wastes.

19.4.2 The incinerator including burners should be designed and constructed to safety standards acceptable to the Administration**. For materials of construction the provisions of 6.1 apply.

19.4.3 The steel structure of the incinerator including supports and other fixtures should be designed for the most unfavourable static angle of heel within the range of 0° to 30°, taking into account the dynamic loads due to the ship's motion.

* The environmental aspects of incineration and dumping of wastes are regulated by the Dumping Convention. In general, for incineration of waste, a permit from the appropriate authority of the Contracting Party to the Convention, where the loading port is situated, is required. Where the loading port is situated in a State not being a Contracting Party to the Convention, the Administration should issue a permit.

** The standards set out by the Dumping Convention for the control of incineration of wastes and other matter at sea should also be observed.

19.4.4 Suitable bricklining and insulation should be provided to ensure that any temperature rise will not impair the strength of the incinerator structure or the functioning of the associated auxiliaries and instruments and will not adversely affect personnel safety.

19.4.5 Means should be provided for measuring the temperature on the outside furnace surfaces. Means for alarms should be provided to indicate when the temperature approved by the Administration is exceeded and the process of incineration has to be stopped.

19.5 Cargo transfer

19.5.1 The requirements of 5.1 apply, except that cargo piping should as far as practicable be fitted in the cargo area and that cargo piping leading to the incinerator should:

.1 be fitted at least 760 mm inboard;

.2 if outside the cargo area, be on the open deck;

.3 be clearly marked; and

.4 be so designed as to allow draining and purging.

19.5.2 Arrangementss of the cargo piping and controls should be such as to preclude the discharge overboard of wastes intended to be incinerated during normal cargo handling operations.

19.5.3 Oil fuel and cargo piping systems may be connected in front of the burners, provided that three way cocks are installed and the oil fuel pipes are fitted with two screw-down non-return valves inside the incinerator space.

19.5.4 Remote shutdown devices to cut out the supply of waste and fuel for incineration should be fitted at the control station and on the navigating bridge. Shutoff valves should be located in the cargo area. Where shutoff valves are remotely controlled, provision for local manual operation should be made, or a separate manually operated valve should be fitted.

19.5.5 Flanges of the loading manifold connections should be provided with shields, which may be portable, to guard against the danger of the cargo being sprayed. Drip trays should also be provided.

19.6 Materials of construction

19.6.1 Section 6.2 – special requirements for materials – is replaced by the following.

.1 Aluminium, copper, copper alloys, zinc, galvanized steel or mercury should not be used for cargo tanks, pipelines, valves, fittings and other equipment which may come into contact with the liquid wastes or their vapour.

.2 Materials of construction having a melting point below 925°C, e.g. aluminium and its alloys, should not be used for external piping involved in cargo handling operations on ships intended for the carriage of wastes with a flashpoint not exceeding 60°C (closed cup test). Short lengths of external pipes connected to cargo tanks may be permitted by the Administration if they are provided with fire-resistant insulation.

.3 In determining the scantlings of the cargo system the corrosivity of the waste should be taken into account.

19.7 Tank vent systems

19.7.1 The provisions for controlled venting systems – chapter 8 and section 15.12 apply, except 8.2.1 and 15.12.3.

19.8 Cargo tank environmental control

19.8.1 When the recirculating drop line does not terminate near the bottom of the cargo tank, the tank should be inerted whenever wastes having a flashpoint not exceeding 60°C (closed cup test) are being recirculated to it.

19.8.2 When washing machines using liquids having a flashpoint not exceeding 60°C (closed cup test) are employed, the cargo tank should be inerted.

19.8.3 The oxygen content of the atmosphere in an inerted tank should not exceed 8% by volume in any part of the tank.

19.8.4 An audible and visual alarm should be provided to indicate when the pressure in the vapour space of an inerted cargo tank is less than 0.07 bar gauge.

19.9 Electrical installation

19.9.1 In incinerator spaces, incinerator blower spaces, and adjacent spaces having direct access thereto, the lighting systems, telephone and public address systems and general alarm systems should be of the certified safe type.

19.9.2 All other electrical installations which are fitted in the spaces referred to in 19.9.1 should be of the certified safe type unless the following conditions are complied with:

.1 It is assured that the spaces are adequately ventilated prior to activating installations not of a certified safe type. Interlocks should be provided between fans and the switch gear of such installations to ensure compliance with this requirement.

.2 Installations not of a certified safe type should be automatically switched off in case of loss of the pressure required by 19.11.2.1 and 19.11.3.1. A reasonable time delay may be permitted by the Administration before these installations are switched off.

.3 Installations not of a certified safe type should comply as a minimum with IP 55* or equivalent protection.

* Reference is made to the Recommendations published by the International Electrotechnical Commission and in particular to Publication 44

19.10 Fire protection and fire extinguishing

19.10.1 The incinerator space should be provided with a fixed foam fire extinguishing system complying with regulation II-2/8 or II-2/9 of the 1983 SOLAS amendments. This system may be connected to the deck foam fire-extinguishing system

19.11 Mechanical ventilation in the cargo area and in the incinerator location

19.11.1 For cargo pump rooms the provisions of 15.17 – increased ventilation requirements – apply.

19.11.2 The ventilation system of the incinerator space should be permanent, normally of the positive pressure type and independent of all other air supply systems.

.1 The air pressure should always be positive to the pressure within the furnace (see also 19.9.2.2).

.2 A minimum capacity of 45 changes of air per hour should be provided based upon the total volume of the incinerator space.

Consideration should be given to venting requirements during maintenance of burners.

19.11.3 The ventilation system of the incinerator blower space should be permanent, normally of the positive pressure type and independent of other air supply systems.

.1 The air pressure should always be positive to the pressure within the furnace (see also 19.9.2.2).

.2 A minimum capacity of 20 changes of air per hour should be provided based upon the total volume of the incinerator blower space.

19.12 Instrumentation and overflow control

19.12.1 Closed gauging devices described in 13.1.1.3 should be fitted and overflow control systems required in 15.19 should be provided.

19.12.2 Vapour detection instruments for toxic and flammable products described in 13.2 should be fitted.

19.13 Personnel protection

19.13.1 The safety equipment described in 14.2, including respiratory and eye protection for every person on board described in 14.2.8, should be provided.

APPENDIX

MODEL FORM OF INTERNATIONAL CERTIFICATE OF FITNESS
FOR THE CARRIAGE OF DANGEROUS CHEMICALS IN BULK

INTERNATIONAL CERTIFICATE OF FITNESS FOR THE CARRIAGE OF DANGEROUS CHEMICALS IN BULK

(Official seal)

Issued under the provisions of the

INTERNATIONAL CODE FOR THE CONSTRUCTION AND EQUIPMENT OF SHIPS CARRYING DANGEROUS CHEMICALS IN BULK
(resolution MSC.4(48))

under the authority of the Government of

....

(full official designation of country)

by ....

(full official designation of the competent person or organization recognized by the Administration)

Name of ship	Distinctive number or letters	Port of registry	Gross tonnage	Ship type (Code paragraph 2.1.2)[1]

Date on which keel was laid or on which the ship was at a similar stage of construction or (in the case of a converted ship) date on which conversion to chemical tanker was commenced:

....

The Certificate should be drawn up in the official language of the issuing country. If the language used is neither English nor French, the text should include a translation into one of these languages.

The ship also complies fully with the following amendments to the Code

....

....

The ship is exempted from compliance with the following provisions of the Code

....

....

THIS IS TO CERTIFY:

1 .1 That the ship has been surveyed in accordance with the provisions of section 1.5 of the Code;

.2 that the survey showed that the construction and equipment of the ship complied with the relevant provisions of the Code;

*.3 that the ship is an incinerator ship complying also with the supplementary and modified requirements of chapter 19;

2 That the ship is suitable for the carriage in bulk of the following products, provided that all relevant operational provisions of the Code are observed[2]

Products	Conditions of carriage (tank numbers etc.)

* Continued on attachment 1, additional signed and dated sheets.
Tank numbers referred to in this list are identified on attachment 2, signed and dated tank plan.
For incinerator ships enter "liquid chemical waste" in lieu of individual products.

3 That, in accordance with**1.4 and**2.8.2, the provisions of the Code are modified in respect of the ship in the following manner:

4 That the ship must be loaded:

***.1 in accordance with the loading conditions provided in the approved loading manual, stamped and dated .... and signed by a responsible officer of the Administration, or of an organization recognized by the Administration;

***.2 in accordance with the loading limitations appended to this Certificate.

Where it is required to load the ship other than in accordance with the above instruction, then the necessary calculations to justify the proposed loading conditions should be communicated to the certifying Administration who may authorize in writing the adoption of the proposed loading condition.***

This certificate is valid until ....

Issued at .... 19..
(place of issue of certificate)

The undersigned declares that he is duly authorized by the said Government to issue this Certificate.

....
(signature of official issuing the certificate and/or seal of issuing authority)

Notes on completion of Certificate:

1 "Ship type": Any entry under this column must relate to all relevant recommendations, e.g. an entry "type 2" should mean type 2 in all respects prescribed by the Code.

2 Paragraph 2 : Only products listed in chapter 17 of the Code, or which have been evaluated by the Administration in accordance with 1.1.3 of the Code, should be listed. In respect of the latter "new" products, any special requirements provisionally prescribed should be noted. It should be noted that for incinerator ships "liquid chemical waste" is to be entered in lieu of the individual product names.

* Delete as appropriate.

** Delete as appropriate.

*** Instead of being incorporated in the Certificate, this text may be appended to the Certificate if duly signed and stamped.

ENDORSEMENT FOR MANDATORY ANNUAL SURVEYS

THIS IS TO CERTIFY that at a mandatory annual survey required by 1.5.2.1.4 of the International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemicals in Bulk, the ship was found to comply with the relevant provisions of the Code.

Signed: ....
(signature of authorized official)

Place: ....

Date: ....

(seal or stamp of the Authority, as appropriate)

Signed: ....
(signature of authorized official)

Place: ....

Date: ....

(seal or stamp of the Authority, as appropriate)

Signed: ....
(signature of authorized official)

Place: ....

Date: ....

(seal or stamp of the Authority, as appropriate)

Signed: ....
(signature of authorized official)

Place: ....

Date: ....

(seal or stamp of the Authority, as appropriate)

NOTE: An intermediate survey may take the place of a mandatory annual survey where the relevant provisions of 1.5.2.1.3 and 1.5.2.1.4 are complied with.

ENDORSEMENT FOR INTERMEDIATE SURVEYS

THIS IS TO CERTIFY that at an intermediate survey required by 1.5.2.1.3 of the International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemicals in Bulk, the ship was found to comply with the relevant provisions of the Code.

Signed: ....
(signature of authorized official)

Place: ....

Date: ....

(seal or stamp of the Authority, as appropriate)

Signed: ....
(signature of authorized official)

Place: ....

Date: ....

(seal or stamp of the Authority, as appropriate)

ATTACHMENT 1 TO THE INTERNATIONAL CERTIFICATE OF FITNESS FOR THE CARRIAGE OF DANGEROUS CHEMICALS IN BULK

Continued list of products to those specified in section 3, and their conditions of carriage.

Products	Conditions of carriage (tank numbers, etc.)

Date . . . .
(as for certificate)

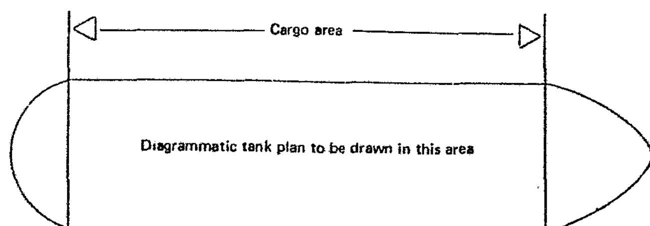
. . . .
(signature of official issuing the certificate and/or seal of issuing authority)

ATTACHMENT 2 TO THE INTERNATIONAL CERTIFICATE OF FITNESS FOR THE CARRIAGE OF DANGEROUS CHEMICALS

TANK PLAN (specimen)

Name of ship . . . .

Distinctive number or letters . . . .



Date . . . .
(as for certificate)

. . . .
(signature of official issuing the certificate and/or seal of issuing authority)

1983 AMENDMENTS

TO THE

INTERNATIONAL CONVENTION FOR THE

SAFETY OF LIFE AT SEA, 1974

Adopted by the Maritime Safety Committee of IMO at its forty-eighth session on 17 June 1983 by resolution MSC.6 (48)

Volume III

INTERNATIONAL CODE FOR THE CONSTRUCTION AND EQUIPMENT OF SHIPS CARRYING LIQUEFIED GASES IN BULK

(Resolution MSC.5(48))

FOREWORD

At its forty-eighth session held in June 1983, the Maritime Safety Committee, by resolution MSC. 6(48), adopted amendments to the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974 (1974 SOLAS Convention).

The amendments consist of complete replacement texts of chapters III and VII and amendments to chapters II-1, II-2 and IV: they are contained in Volume I.

The amendments to chapter VII of the 1974 SOLAS Convention make the provisions of the International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemicals in Bulk (Volume II) and of the International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk (Volume III) mandatory under that Convention.

The Secretariat has made a small number of purely editorial corrections to the text of the IGC Code.

RESOLUTION MSC.5(48)

adopted on 17 June 1983

ADOPTION OF THE INTERNATIONAL CODE FOR THE CONSTRUCTION AND EQUIPMENT OF SHIPS CARRYING LIQUEFIED GASES IN BULK • (IGC CODE)

THE MARITIME SAFETY COMMITTEE,

RECALLING resolution A.328(IX) by which the Assembly authorized the Maritime Safety Committee to amend the Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk as may be necessary,

NOTING resolution MSC.6(48) by which it adopts, *inter alia,* amendments to chapter VII of the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974 (1974 SOLAS Convention), to make the provisions of the International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk (IGC Code) mandatory under that Convention,

HAVING CONSIDERED the text of the proposed IGC Code

1 ADOPTS the IGC Code, the text of which is given in the Annex to the present resolution,

2 NOTES that under part C of chapter VII of the 1974 SOLAS Convention as amended by resolution MSC.6(48), amendments to the IGC Code shall be adopted, brought into force and take effect in accordance with the provisions of article VIII of that Convention;

3 REQUESTS the Secretary-General to circulate to all Governments concerned amendments to the IGC Code adopted as above which comprise the inclusion in chapter 19 of new products, recommending that, pending the entry into force of those amendments, these new products should be carried by gas carriers in compliance with the provisions of the amendments;

4 FURTHER REQUESTS the Secretary-General to transmit a copy of the present resolution together with the text of the IGC Code to all Members of the Organization and to all Contracting Governments to the 1974 SOLAS Convention which are not Members of the Organization.

ANNEX

INTERNATIONAL CODE FOR THE CONSTRUCTION AND EQUIPMENT OF SHIPS CARRYING LIQUEFIED GASES IN BULK

TABLE OF CONTENTS

Preamble

1 The purpose of this Code is to provide an international standard for the safe carriage by sea in bulk of liquefied gases and certain other substances listed in chapter 19 of the Code, by prescribing the design and construction standards of ships involved in such carriage and the equipment they should carry so as to minimize the risk to the ship, to its crew and to the environment, having regard to the nature of the products involved.

2 The basic philosophy is one of ship types related to the hazards of the products covered by the Code. Each of the products may have one or more hazard properties which include flammability, toxicity, corrosivity and reactivity. A further possible hazard may arise due to the products being transported under cryogenic or pressure conditions.

3 Severe collisions or strandings could lead to cargo tank damage and result in uncontrolled release of the product. Such release could result in evaporation and dispersion of the product and, in some cases, could cause brittle fracture of the ship's hull. The requirements in the Code are intended to minimize this risk as far as is practicable, based upon present knowledge and technology.

4 Throughout the development of the Code it was recognized that it must be based upon sound naval architectural and engineering principles and the best understanding available as to the hazards of the various products covered; furthermore that gas carrier design technology is not only a complex technology but is rapidly evolving and that the Code should not remain static. Therefore the Organization will periodically review the Code taking into account both experience and future development.

5 Requirements for new products and their conditions of carriage will be circulated as recommendations, on an interim basis, when adopted by the Maritime Safety Committee of the Organization, prior to the entry into force of the appropriate amendments, under the terms of article VIII of the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974.

6 The Code primarily deals with ship design and equipment. In order to ensure the safe transport of the products the total system must, however, be appraised. Other important facets of the safe transport of the products, such as training, operation, traffic control and handling in port, are being or will be examined further by the Organization.

7 The development of the Code has been greatly assisted by the work of the International Association of Classification Societies (IACS) and full account has been taken of the IACS Unified Requirements for Liquefied Gas Tankers in chapters 4, 5 and 6.

8 The development of chapter 10 has been greatly assisted by the relevant work of the International Electrotechnical Comimission (IEC).

9 Chapter 18 of the Code dealing with operation of liquefied gas carriers highlights the regulations in other chapters that are operational in nature and mentions those other important safety features that are peculiar to gas carrier operation.

10 The layout of the Code is in line with the International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemicals in Bulk (IBC Code) adopted by the Maritime Safety Committee at its forty-eighth session.

CHAPTER 1 – GENERAL

1.1 Application

1.1.1 The Code applies to ships regardless of their size, including those of less than 500 tons gross tonnage, engaged in carriage of liquefied gases having a vapour pressure exceeding 2.8 bar absolute at a temperature of 37.8°C, and other products as shown in chapter 19, when carried in bulk.

1.1.2 Unless expressly provided otherwise, the Code applies to ships the keels of which are laid or which are at a stage at which:

.1 construction identifiable with the ship begins; and

.2 assembly of that ship has commenced comprising at least 50 tonnes or 1% of the estimated mass of all structural material, whichever is less;

on or after 1 July 1986.

1.1.3 A ship, irrespective of the date of construction, which is converted to a gas carrier on or after 1 July 1986, should be treated as a gas carrier constructed on the date on which such conversion commences.

1.1.4.1 When cargo tanks contain products for which the Code requires a type 1G ship, neither flammable liquids having a flashpoint of 60°C (closed cup test) or less nor flammable products listed in chapter 19 should be carried in tanks located within the protective zones described in 2.6.1.1.

1.1.4.2 Similarly, when cargo tanks contain products for which the Code requires a type 2G/2PG ship, the above-mentioned flammable liquids should not be carried in tanks located within the protective zones described in 2.6.1.2.

1.1.4.3 In each case the restriction applies to the protective zones within the longitudinal extent of the hold spaces for the cargo tanks loaded with products for which the Code requires a type 1G or 2G/2PG ship.

1.1.4.4 The above-mentioned flammable liquids and products may be carried within these protective zones when the quantity retained in the cargo tanks of products for which the Code requires a type 1G or 2G/PG ship is solely used for cooling, circulation or fuelling purposes.

1.1.5 Except as provided in 1.1.7.1, when it is intended to carry products covered by this Code and products covered by the International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemicals in Bulk adopted by the Maritime Safety Committee under the authority of the Assembly of the Organization conferred by resolution A 490(XII), as may be amended by the Organization (IBC Code), the ship should comply with the requirements of both Codes appropriate to the products carried.

1.1.6 Where it is proposed to carry products which may be considered to come within the scope of the Code but are not at present designated in chapter 19, the Administrations and the port Administrations involved in such carriage should establish preliminary suitable conditions of carriage based on the principles of the Code and notify the Organization of such conditions.

1.1.7.1 The requirements of this Code should take precedence when a ship is designed and constructed for the carriage of the following products:

.1 those listed exclusively in chapter 19 of this Code; and

.2 one or more of the products which are listed both in this Code and in the International Bulk Chemical Code. These products are marked with an asterisk (*) in column "a" in the table of chapter 19.

1.1.7.2 When a ship is intended exclusively to carry one or more of the products noted in 1.1.7.1.2, the requirements of the International Bulk Chemical Code as amended should apply.

1.1.8 Compliance of the ship with the requirements of the International Gas Carrier Code should be shown in the International Certificate of Fitness for the Carriage of Liquefied Gases in Bulk provided for in 1.5. Compliance with the amendments to the Code, as appropriate, should also be indicated in the International Certificate of Fitness for the Carriage of Liquefied Gases in Bulk.

1.2 Hazards

Hazards of gases considered in this Code include fire, toxicity, corrosivity, reactivity, low temperature and pressure.

1.3 Definitions

Except where expressly provided otherwise, the following definitions apply to the Code. Additional definitions are given in chapter 4.

1.3.1 "Accommodation spaces" are those spaces used for public spaces, corridors, lavatories, cabins, offices, hospitals, cinemas, games and hobbies rooms, barber shops, pantries containing no cooking appliances and similar spaces. Public spaces are those portions of the accommodation which are used for halls, dining rooms, lounges and similar permanently enclosed spaces.

1.3.2 "'A' class divisions" means divisions as defined in regulation II-2/3.3 of the 1983 SOLAS amendments.

1.3.3.1 "Administration" means the Government of the State whose flag the ship is entitled to fly.

1.3.3.2 "Port Administration" means the appropriate authority of the country in the port of which the ship is loading or unloading.

1.3.4 "Boiling point" is the temperature at which a product exhibits a vapour pressure equal to the atmospheric pressure.

1.3.5 "Breadth (B)" means the maximum breadth of the ship, measured amidships to the moulded line of the frame in a ship with a metal shell and to the outer surface of the hull in a ship with a shell of any other material. The breadth (B) should be measured in metres.

1.3.6 "Cargo area" is that part of the ship which contains the cargo containment system and cargo pump and compressor rooms and includes deck areas over the full length and breadth of the part of the ship over the above-mentioned spaces. Where fitted, the cofferdams, ballast or void spaces at the after end of the aftermost hold space or at the forward end of the forwardmost hold space are excluded from the cargo area.

1.3.7 "Cargo containment system" is the arrangement for containment of cargo including, where fitted, a primary and secondary barrier, associated insulation and any intervening spaces, and adjacent structure if necessary for the support of these elements. If the secondary barrier is part of the hull structure it may be a boundary of the hold space.

1.3.8 "Cargo control room" is a space used in the control of cargo handling operations and complying with the requirements of 3.4.

1.3.9 "Cargoes" are products listed in chapter 19 carried in bulk by ships subject to the Code.

1.3.10 "Cargo service spaces" are spaces within the cargo area used for workshops, lockers and store-rooms of more than $2\,m^2$ in area, used for cargo handling equipment.

1.3.11 "Cargo tank" is the liquid-tight shell designed to be the primary container of the cargo and includes all such containers whether or not associated with insulation or secondary barriers or both.

1.3.12 "Cofferdam" is the isolating space between two adjacent steel bulkheads or decks. This space may be a void space or a ballast space.

1.3.13 "Control stations" are those spaces in which ships' radio or main navigating equipment or the emergency source of power is located or where the fire-recording or fire-control equipment is centralized. This does not include special fire-control equipment which can be most practically located in the cargo area.

1.3.14 "Flammable products" are those identified by an "F" in column "f" in the table of chapter 19.

1.3.15 "Flammability limits" are the conditions defining the state of fuel-oxidant mixture at which application of an adequately strong external ignition source is only just capable of producing flammability in a given test apparatus.

1.3.16 "Gas carrier" is a cargo ship constructed or adapted and used for the carriage in bulk of any liquefied gas or other products listed in the table of chapter 19.

1.3.17 "Gas-dangerous space or zone" is:

.1 a space in the cargo area which is not arranged or equipped in an approved manner to ensure that its atmosphere is at all times maintained in a gas-safe condition;

.2 an enclosed space outside the cargo area through which any piping containing liquid or gaseous products passes, or within which such piping terminates, unless approved arrangements are installed to prevent any escape of product vapour into the atmosphere of that space;

.3 a cargo containment system and cargo piping;

.4.1 a hold space where cargo is carried in a cargo containment system requiring a secondary barrier;

.4.2 a hold space where cargo is carried in a cargo containment system not requiring a secondary barrier;

.5 a space separated from a hold space described in .4.1 by a single gastight steel boundary;

.6 a cargo pump room and cargo compressor room;

.7 a zone on the open deck, or semi-enclosed space on the open deck, within 3 m of any cargo tank outlet, gas or vapour outlet, cargo pipe flange or cargo valve or of entrances and ventilation openings to cargo pump rooms and cargo compressor rooms;

.8 the open deck over the cargo area and 3 m forward and aft of the cargo area on the open deck up to a height of 2.4 m above the weather deck;

.9 a zone within 2.4 m of the outer surface of a cargo containment system where such surface is exposed to the weather;

.10 an enclosed or semi-enclosed space in which pipes containing products are located. A space which contains gas detection equipment complying with 13.6.5 and a space utilizing boil-off gas as fuel and complying with chapter 16 are not considered gas-dangerous spaces in this context;

.11 a compartment for cargo hoses; or

.12 an enclosed or semi-enclosed space having a direct opening into any gas-dangerous space or zone.

1.3.18 "Gas-safe space" is a space other than a gas-dangerous space.

1.3.19 "Hold space" is the space enclosed by the ship's structure in which a cargo containment system is situated.

1.3.20 "Independent" means that a piping or venting system, for example, is in no way connected to another system and there are no provisions available for the potential connection to other systems.

1.3.21 "Insulation space" is the space, which may or may not be an interbarrier [illegible]upied [illegible] or in part by insulation.

1.3.22 "Interbarrier space" is the space between a primary and a secondary barrier, whether or not completely or partially occupied by insulation or other material.

1.3.23 "Length (L)" means 96% of the total length on a waterline at 85% of the least moulded depth measured from the top of the keel, or the length from the foreside of the stem to the axis of the rudder stock on that waterline, if that be greater. In ships designed with a rake of keel, the waterline on which this length is measured should be parallel to the designed waterline. The length (L) should be measured in metres.

1.3.24 "Machinery spaces of category A" are those spaces and trunks to such spaces which contain:

.1 internal combustion machinery used for main propulsion; or

.2 internal combustion machinery used for purposes other than main propulsion where such machinery has in the aggregate a total power output of not less than 375 kW; or

.3 any oil-fired boiler or oil fuel unit.

1.3.25 "Machinery spaces" are all machinery spaces of category A and all other spaces containing propelling machinery, boilers, oil fuel units, steam and internal combustion engines, generators and major electrical machinery, oil filling stations, refrigerating, stabilizing, ventilation and air-conditioning machinery, and similar spaces; and trunks to such spaces.

1.3.26 "MARVS" is the maximum allowable relief valve setting of a cargo tank.

1.3.27 "Oil fuel unit" is the equipment used for the preparation of oil fuel for delivery to an oil-fired boiler, or equipment used for the preparation for delivery of heated oil to an internal combustion engine, and includes any oil pressure pumps, filters and heaters dealing with oil at a pressure of more than 1.8 bar gauge.

1.3.28 "Organization" is the International Maritime Organization (IMO).

1.3.29 "Permeability" of a space means the ratio of the volume within that space which is assumed to be occupied by water to the total volume of that space.

1.3.30.1 "Primary barrier" is the inner element designed to contain the cargo when the cargo containment system includes two boundaries.

1.3.30.2 "Secondary barrier" is the liquid-resisting outer element of a cargo containment system designed to afford temporary containment of any envisaged leakage of liquid cargo through the primary barrier and to prevent the lowering of the temperature of the ship's structure to an unsafe level. Types of secondary barrier are more fully defined in chapter 4.

1.3.31 "Relative density" is the ratio of the mass of a volume of a product to the mass of an equal volume of fresh water.

1.3.32 "Separate" means that a cargo piping system or cargo vent system, for example, is not connected to another cargo piping or cargo vent system. This separation may be achieved by the use of design or operational methods. Operational methods should not be used within a cargo tank and should consist of one of the following types:

.1 removing spool pieces or valves and blanking the pipe ends;

.2 arrangement of two spectacle flanges in series with provisions for detecting leakage into the pipe between the two spectacle flanges.

1.3.33 "Service spaces" are those spaces used for galleys, pantries containing cooking appliances, lockers, mail and specie rooms, store-rooms, workshops other than those forming part of the machinery spaces and similar spaces and trunks to such spaces.

1.3.34 "1974 SOLAS Convention" means the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974.

1.3.35 "1983 SOLAS amendments" means amendments to the 1974 SOLAS Convention adopted by the Maritime Safety Committee of the Organization at its forty-eighth session on 17 June 1983 by resolution MSC.6(48).

1.3.36 "Tank cover" is the protective structure intended to protect the cargo containment system against damage where it protrudes through the weather deck or to ensure the continuity and integrity of the deck structure.

1.3.37 "Tank dome" is the upward extension of a portion of a cargo tank. In the case of below-deck cargo containment systems the tank dome protrudes through the weather deck or through a tank cover.

1.3.38 "Toxic products" are those identified by a "T" in coumn "f" in the table of chapter 19.

1.3.39 "Vapour pressure" is the equilibrium pressure of the saturated vapour above the liquid expressed in bars absolute at a specified temperature.

1.3.40 "Void space" is an enclosed space in the cargo area external to a cargo containment system, other than a hold space, ballast space, fuel oil tank, cargo pump or compressor room, or any space in normal use by personnel.

1.4 Equivalents

1.4.1 Where the Code requires that a particular fitting, material, appliance, apparatus, item of equipment or type thereof should be fitted or carried in a ship, or that any particular provision should be made, or any procedure or arrangement should be complied with, the Administration may allow any other fitting, material, appliance, apparatus, item of equipment or type thereof to be fitted or carried, or any other provision, procedure or arrangement to be made in that ship, if it is satisfied by trial thereof or otherwise that such fitting, material, appliance, apparatus, item of equipment or type thereof or that any particular provision, procedure or

arrangement is at least as effective as that required by the Code. However, the Administration may not allow operational methods or procedures to be made an alternative to a particular fitting, material, appliance, apparatus, item of equipment, or type thereof which is prescribed by the Code.

1.4.2 When the Administration so allows any fitting, material, appliance, apparatus, item of equipment, or type thereof, or provision, procedure or arrangement to be substituted, it should communicate to the Organization the particulars thereof together with a report on the evidence submitted, so that the Organization may circulate the same to other Contracting Governments to the 1974 SOLAS Convention for the information of their officers.

1.5 Surveys and certification

1.5.1 *Survey procedure*

1.5.1.1 The survey of ships, so far as regards the enforcement of the provisions of the regulations and the granting of exemptions therefrom, should be carried out by officers of the Administration. The Administration may, however, entrust the surveys either to surveyors nominated for the purpose or to organizations recognized by it.

1.5.1.2 The Administration nominating surveyors or recognizing organizations to conduct surveys should, as a minimum, empower any nominated surveyor or recognized organization to:

.1 require repairs to a ship; and

.2 carry out surveys if requested by the port State authority* concerned.

The Administration should notify the Organization of the specific responsibilities and conditions of the authority delegated to nominated surveyors or recognized organizations for circulation to the Contracting Governments.

1.5.1.3 When a nominated surveyor or recognized organization determines that the condition of the ship or its equipment does not correspond substantially with the particulars of the certificate or is such that the ship is not fit to proceed to sea without danger to the ship, or persons on board, such surveyor or organization should immediately ensure that corrective action is taken and should in due course notify the Administration. If such corrective action is not taken the relevant certificate should be withdrawn and the Administration should be notified immediately; and, if the ship is in a port of another Contracting Government, the port State authority concerned should also be notified immediately.

1.5.1.4 In every case, the Administration should guarantee the completeness and efficiency of the survey, and should undertake to ensure the necessary arrangements to satisfy this obligation.

1.5.2 *Survey requirements*

1.5.2.1 The structure, equipment, fittings, arrangements and material (other than items in respect of which a Cargo Ship Safety Construction Certificate, Cargo Ship Safety Equipment Certificate and Cargo Ship Safety Radiotelegraphy Certificate or Cargo Ship Safety Radiotelephony Certificate is issued) of a gas carrier should be subjected to the following surveys:

.1 An initial survey before the ship is put in service or before the International Certificate of Fitness for the Carriage of Liquefied Gases in Bulk is issued for the first time, which should include a complete examination of its structure, equipment, fittings, arrangements and material in so far as the ship is covered by the Code. This survey should be such as to ensure that the structure, equipment, fittings, arrangements and material fully comply with the applicable provisions of the Code.

.2 A periodical survey at intervals specified by the Administration, but not exceeding 5 years which should be such as to ensure that the structure, equipment, fittings, arrangements and material comply with the applicable provisions of the Code.

.3 A minimum of one intermediate survey during the period of validity of the International Certificate of Fitness for the Carriage of Liquefied Gases in Bulk. In cases where only one such intermediate survey is carried out in any one certificate validity period, it should be held not before 6 months prior to, nor later than 6 months after, the half-way date of the certificate's period of validity. Intermediate surveys should be such as to ensure that the safety equipment, and other equipment, and associated pump and piping systems comply with the applicable provisions of the Code and are in good working order. Such surveys should be endorsed on the International Certificate of Fitness for the Carriage of Liquefied Gases in Bulk.

.4 A mandatory annual survey within 3 months before or after the anniversary date of the International Certificate of Fitness for the Carriage of Liquefied Gases in Bulk which should include a general examination to ensure that the structure, equipment, fittings, arrangements and materials remain in all respects satisfactory for the service for which the ship is intended. Such a survey should be endorsed in the International Certificate of Fitness for the Carriage of Liquefied Gases in Bulk.

.5 An additional survey, either general or partial according to the circumstances, should be made when required after an investigation prescribed in 1.5.3.3, or whenever any important repairs or renewals are made. Such a survey should ensure that the necessary repairs or renewals have been effectively made, that the material and workmanship of such repairs or renewals are satisfactory; and that the ship is fit to proceed to sea without danger to the ship or persons on board.

1.5.3 *Maintenance of conditions after survey*

1.5.3.1 The condition of the ship and its equipment should be maintained to conform with the provisions of the Code to ensure that the ship will remain fit to proceed to sea without danger to the ship or persons on board.

* Port State authority has the meaning as presented in chapter I, regulation 19 of the 1978 Protocol to the 1974 SOLAS Convention.

1.5.3.2 After any survey of the ship under 1.5.2 has been completed, no change should be made in the structure, equipment, fittings, arrangements and material covered by the survey, without the sanction of the Administration, except by direct replacement.

1.5.3.3 Whenever an accident occurs to a ship or a defect is discovered, either of which affects the safety of the ship or the efficiency or completeness of its life-saving appliances or other equipment, the master or owner of the ship should report at the earliest opportunity to the Administration, the nominated surveyor or recognized organization responsible for issuing the relevant certificate, who should cause investigations to be initiated to determine whether a survey, as required by 1.5.2.5 is necessary. If the ship is in a port of another Contracting Government, the master or owner should also report immediately to the port State authority concerned and the nominated surveyor or recognized organization should ascertain that such a report has been made.

1.5.4 *Issue of certificate*

1.5.4.1 A certificate called an International Certificate of Fitness for the Carriage of Liquefied Gases in Bulk, the model form of which is set out in the appendix, should be issued after an initial or periodical survey to a gas carrier which complies with the relevant requirements of the Code.

1.5.4.2 The certificate issued under the provisions of this section should be available on board for inspection at all times.

1.5.4.3 When a ship is designed and constructed under the provisions of 1.1.5, International Certificates of Fitness should be issued in accordance with the requirements of this section and with the requirements of section 1.5 of the International Bulk Chemical Code.

1.5.5 *Issue or endorsement of certificate by another Government*

1.5.5.1 A Contracting Government may, at the request of another Government cause a ship entitled to fly the flag of the other State to be surveyed and, if satisfied that the requirements of the Code are complied with, issue or authorize the issue of the certificate to the ship, and, where appropriate, endorse or authorize the endorsement of the certificate on board the ship in accordance with the Code. Any certificate so issued should contain a statement to the effect that it has been issued at the request of the Government of the State whose flag the ship is entitled to fly

1.5.6 *Duration and validity of the certificate*

1.5.6.1 An International Certificate of Fitness for the Carriage of Liquefied Gases in Bulk should be issued for a period specified by the Administration which should not exceed 5 years from the date of the initial survey or the periodical survey.

1.5.6.2 No extension of the 5 year period of the certificate should be permitted.

1.5.6.3 The certificate should cease to be valid:

.1 if the surveys are not carried out within the period specified by 1.5.2;

.2 upon transfer of the ship to the flag of another State. A new certificate should only be issued when the Government issuing the new certificate is fully satisfied that the ship is in compliance with the requirements of 1.5.3.1 and 1.5.3.2. Where a transfer occurs between Contracting Governments, the Government of the State whose flag the ship was formerly entitled to fly should, if requested within 12 months after the transfer has taken place, as soon as possible transmit to the Administration copies of the certificates carried by the ship before the transfer and, if available, copies of the relevant survey reports.

CHAPTER 2 – SHIP SURVIVAL CAPABILITY* AND LOCATION OF CARGO TANKS

2.1 General

2.1.1 Ships subject to the Code should survive the normal effects of flooding following assumed hull damage caused by some external force. In addition, to safeguard the ship and the environment, the cargo tanks should be protected from penetration in the case of minor damage to the ship resulting, for example, from contact with a jetty or tug, and given a measure of protection from damage in the case of collision or stranding, by locating them at specified minimum distances inboard from the ship's shell plating. Both the damage to be assumed and the proximity of the tanks to the ship's shell should be dependent upon the degree of hazard presented by the product to be carried.

2.1.2 Ships subject to the Code should be designed to one of the following standards:

.1 *A type 1G ship* is a gas carrier intended to transport products indicated in chapter 19 which require maximum preventive measures to preclude the escape of such cargo.

.2 *A type 2G ship* is a gas carrier intended to transport products indicated in chapter 19 which require significant preventive measures to preclude the escape of such cargo.

.3 *A type 2PG ship* is a gas carrier of 150 m in length or less intended to transport products indicated in chapter 19 which require significant preventive measures to preclude escape of such cargo, and where the products are carried in independent type C tanks designed (see 4.2.4.4) for a MARVS of at least 7 bar gauge and a cargo containment system design temperature of −55°C or above. Note that a ship of this description but over 150 m in length is to be considered a type 2G ship.

.4 *A type 3G ship* is a gas carrier intended to carry products indicated in chapter 19 which require moderate preventive measures to preclude the escape of such cargo

* Reference is made to the Guidelines for Uniform Application of the Survival Requirements of the Bulk Chemical Code and the Gas Carrier Code.

Thus a type 1G ship is a gas carrier intended for the transportation of products considered to present the greatest overall hazard and types 2G/2PG and type 3G for products of progressively lesser hazards. Accordingly, a type 1G ship should survive the most severe standard of damage and its cargo tanks should be located at the maximum prescribed distance inboard from the shell plating.

2.1.3 The ship type required for individual products is indicated in column "c" in the table of chapter 19.

2.1.4 If a ship is intended to carry more than one product listed in chapter 19, the standard of damage should correspond to that product having the most stringent ship type requirement. The requirements for the location of individual cargo tanks, however, are those for ship types related to the respective products intended to be carried.

2.2 **Freeboard and intact stability**

2.2.1 Ships subject to the Code may be assigned the minimum freeboard permitted by the International Convention on Load Lines in force. However, the draught associated with the assignment should not be greater than the maximum draught otherwise permitted by this Code.

2.2.2 The stability of the ship in all seagoing conditions and during loading and unloading cargo should be to a standard which is acceptable to the Administration.

2.2.3 When calculating the effect of free surfaces of consumable liquids for loading conditions it should be assumed that, for each type of liquid, at least one transverse pair or a single centre tank has a free surface and the tank or combination of tanks to be taken into account should be those where the effect of free surfaces is the greatest. The free surface effect in undamaged compartments should be calculated by a method acceptable to the Administration.

2.2.4 Solid ballast should not normally be used in double bottom spaces in the cargo area. Where, however, because of stability considerations, the fitting of solid ballast in such spaces becomes unavoidable, then its disposition should be governed by the need to ensure that the impact loads resulting from bottom damage are not directly transmitted to the cargo tank structure.

2.2.5 The master of the ship should be supplied with a Loading and Stability Information booklet. This booklet should contain details of typical service conditions, loading, unloading and ballasting operations, provisions for evaluating other conditions of loading and a summary of the ship's survival capabilities. In addition, the booklet should contain sufficient information to enable the master to load and operate the ship in a safe and seaworthy manner.

2.3 **Shipside discharges below the freeboard deck**

2.3.1 The provision and control of valves fitted to discharges led through the shell from spaces below the freeboard deck or from within the superstructures and deck-houses on the freeboard deck fitted with weathertight doors should comply with the requirements of the relevant regulation of the International Convention on Load Lines in force, except that the choice of valves should be limited to:

.1 one automatic non-return valve with a positive means of closing from above the freeboard deck; or

.2 where the vertical distance from the summer load waterline to the inboard end of the discharge pipe exceeds 0.01L, two automatic non-return valves without positive means of closing, provided that the inboard valve is always accessible for examination under service conditions.

2.3.2 For the purpose of this chapter "summer load waterline" and "freeboard deck", have the meanings defined in the International Convention on Load Lines in force.

2.3.3 The automatic non-return valves referred to in 2.3.1.1 and 2.3.1.2 should be of a type acceptable to the Administration and should be fully effective in preventing admission of water into the ship, taking into account the sinkage, trim and heel in survival requirements in 2.9.

2.4 **Conditions of loading**

Damage survival capability should be investigated on the basis of loading information submitted to the Administration for all anticipated conditions of loading and variations in draught and trim. The survival requirements need not be applied to the ship when in the ballast condition*, provided that any cargo retained on board is solely used for cooling, circulation or fuelling purposes.

2.5 **Damage assumptions**

2.5.1 The assumed maximum extent of damage should be:

.1 Side damage:

.1.1	Longitudinal extent:	$1/3L^{2/3}$ or 14.5 m, whichever is less
.1.2	Transverse extent: measured inboard from the ship's side at right angles to the centreline at the level of the summer load line	B/5 or 11.5 m, whichever is less
.1.3	Vertical extent: from the moulded line of the bottom shell plating at centreline	upwards without limit .

.2 Bottom damage:

		For 0.3L from the forward perpendicular of the ship	Any other part of the ship
.2.1	Longitudinal extent:	$1/3L^{2/3}$ or 14.5 m, whichever is less	$1/3L^{2/3}$ or 5 m, whichever is less
.2.2	Transverse extent:	B/6 or 10 m, whichever is less	B/6 or 5 m, whichever is less
.2.3	Vertical extent:	B/15 or 2 m, whichever is less measured from the moulded line of the bottom shell plating at centreline (see 2.6.3).	B/15 or 2 m, whichever is less measured from the moulded line of the bottom shell plating at centreline (see 2.6.3).

2.5.2 Other damage:

.1 If any damage of a lesser extent than the maximum damage specified in 2.5.1 would result in a more severe condition, such damage should be assumed.

.2 Local side damage anywhere in the cargo area extending inboard 760 mm measured normal to the hull shell should be considered and transverse bulkheads should be assumed damaged when also required by the applicable subparagraphs of 2.8.1.

2.6 **Location of cargo tanks**

2.6.1 Cargo tanks should be located at the following distances inboard:

.1 Type 1G ships: from the side shell plating not less than the transverse extent of damage specified in 2.5.1.1.2 and from the moulded line of the bottom shell plating at centreline not less than the vertical extent of damage specified in 2.5.1.2.3 and nowhere less than 760 mm from the shell plating.

.2 Types 2G/2PG and 3G ships: from the moulded line of the bottom shell plating at centreline not less than the vertical extent of damage specified in 2.5.1.2.3 and nowhere less than 760 mm from the shell plating.

2.6.2 For the purpose of tank location, the vertical extent of bottom damage should be measured to the inner bottom when membrane or semi-membrane tanks are used, otherwise to the bottom of the cargo tanks. The transverse extent of side damage should be measured to the longitudinal bulkhead when membrane or semi-membrane tanks are used, otherwise to the side of the cargo tanks (see figure 2.1). For internal insulation tanks the extent of damage should be measured to the supporting tank plating.

2.6.3 Except for type 1G ships, suction wells installed in cargo tanks may protrude into the vertical extent of bottom damage specified in 2.5.1.2.3 provided that such wells are as small as practicable and the protrusion below the inner bottom plating does not exceed 25% of the depth of the double bottom or 350 mm, whichever is less. Where there is no double bottom, the protrusion below the upper limit of bottom damage should not exceed 350 mm. Suction wells installed in accordance with this paragraph may be ignored in determining the compartments affected by damage.

2.7 **Flooding assumptions**

2.7.1 The requirements of 2.9 should be confirmed by calculations which take into consideration the design characteristics of the ship; the arrangements, configuration and contents of the damaged compartments; the distribution, relative densities and the free surface effects of liquids; and the draught and trim for all conditions of loading.

2.7.2 The permeabilities of spaces assumed to be damaged should be as follows.

Spaces	*Permeabilities*
Appropriated to stores	0.60
Occupied by accommodation	0.95
Occupied by machinery	0.85
Voids	0.95
Intended for consumable liquids	0 to 0.95*
Intended for other liquids	0 to 0.95*

2.7.3 Wherever damage penetrates a tank containing liquids, it should be assumed that the contents are completely lost from that compartment and replaced by salt water up to the level of the final plane of equilibrium.

2.7.4 Where the damage between transverse watertight bulkheads is envisaged as specified in 2.8.1.4, .5, and .6, transverse bulkheads should be spaced at least at a distance equal to the longitudinal extent of damage specified in 2.5.1.1.1 in order to be considered effective. Where transverse bulkheads are spaced at a lesser distance, one or more of these bulkheads within such extent of damage should be assumed as non-existent for the purpose of determining flooded compartments. Further, any portion of a transverse bulkhead bounding side compartments or double bottom compartments should be assumed damaged if the watertight bulkhead boundaries are within the extent of vertical or horizontal penetration required by 2.5. Also, any transverse bulkhead should be assumed damaged if it contains a step or recess of more than 3 m in length located within the extent of

* The cargo content of small independent purge tanks on deck need not be taken into account when assessing the ballast condition.

* The permeability of partially filled compartments should be consistent with the amount of liquid carried in the compartment.

penetration of assumed damage. The step formed by the after peak bulkhead and after peak tank top should not be regarded as a step for the purpose of this paragraph.

2.7.5 The ship should be so designed as to keep unsymmetrical flooding to the minimum consistent with efficient arrangements.

2.7.6 Equalization arrangements requiring mechanical aids such as valves or cross-levelling pipes, if fitted, should not be considered for the purpose of reducing an angle of heel or attaining the minimum range of residual stability to meet the requirements of 2.9.1 and sufficient residual stability should be maintained during all stages where equalization is used. Spaces which are linked by ducts of large cross-sectional area may be considered to be common.

2.7.7 If pipes, ducts, trunks or tunnels are situated within the assumed extent of damage penetration, as defined in 2.5, arrangements should be such that progressive flooding cannot thereby extend to compartments other than those assumed to be flooded for each case of damage.

2.7.8 The buoyancy of any superstructure directly above the side damage should be disregarded. The unflooded parts of superstructures beyond the extent of damage, however, may be taken into consideration provided that:

.1 they are separated from the damaged space by watertight divisions and the requirements of 2.9. 2.1 in respect of these intact spaces are complied with; and

.2 openings in such divisions are capable of being closed by remotely operated sliding watertight doors and unprotected openings are not immersed within the minimum range of residual stability required in 2.9.1; however the immersion of any other openings capable of being closed weathertight may be permitted.

2.8 Standard of damage

2.8.1 Ships should be capable of surviving the damage indicated in 2.5 with the flooding assumptions in 2.7 to the extent determined by the ship's type according to the following standards:

.1 A type 1G ship should be assumed to sustain damage anywhere in its length;

.2 A type 2G ship of more than 150 m in length should be assumed to sustain damage anywhere in its length;

.3 A type 2G ship of 150 m in length or less should be assumed to sustain damage anywhere in its length except involving either of the bulkheads bounding a machinery space located aft;

.4 A type 2PG ship should be assumed to sustain damage anywhere in its length except involving transverse bulkheads spaced further apart than the longitudinal extent of damage as specified in 2.5.1.1.1;

.5 A type 3G ship of 125 m in length or more should be assumed to sustain damage anywhere in its length except involving transverse bulkheads spaced further apart than the longitudinal extent of damage specified in 2.5.1.1.1;

.6 A type 3G ship less than 125 m in length should be assumed to sustain damage anywhere in its length except involving transverse bulkheads spaced further apart than the longitudinal extent of damage specified in 2.5.1.1.1 and except damage involving the machinery space when located aft. However, the ability to survive the flooding of the machinery space should be considered by the Administration.

2.8.2 In the case of small type 2G/2PG and 3G ships which do not comply in all respects with the appropriate requirements of 2.8.1.3, .4, and .6, special dispensations may only be considered by the Administration provided that alternative measures can be taken which maintain the same degree of safety. The nature of the alternative measures should be approved and clearly stated and be available to the port Administration. Any such dispensation should be duly noted on the International Certificate of Fitness for the Carriage of Liquefied Gases in Bulk referred to in 1.5.4.

2.9 Survival requirements

Ships subject to the Code should be capable of surviving the assumed damage specified in 2.5 to the standard provided in 2.8 in a condition of stable equilibrium and should satisfy the following criteria.

2.9.1 In any stage of flooding:

.1 the waterline, taking into account sinkage, heel and trim, should be below the lower edge of any opening through which progressive flooding or downflooding may take place. Such openings should include air pipes and openings which are closed by means of weathertight doors or hatch covers and may exclude those openings closed by means of watertight manhole covers and watertight flush scuttles, small watertight cargo tank hatch covers which maintain the high integrity of the deck, remotely operated watertight sliding doors, and sidescuttles of the non-opening type;

.2 the maximum angle of heel due to unsymmetrical flooding should not exceed 30°; and

.3 the residual stability during intermediate stages of flooding should be to the satisfaction of the Administration. However, it should never be significantly less than that required by 2.9.2.1.

2.9.2 At final equilibrium after flooding:

.1 the righting lever curve should have a minimum range of 20° beyond the position of equilibrium in association with a maximum residual righting lever of at least 0.1 m within the 20° range; the area under the curve within this range should not be less than 0.0175 m/rad. Unprotected openings should not be immersed within this range unless the space concerned is assumed to be flooded. Within this range, the immersion of any of the openings listed in 2.9.1.1 and other openings capable of being closed weathertight may be permitted; and

.2 the emergency source of power should be capable of operating.

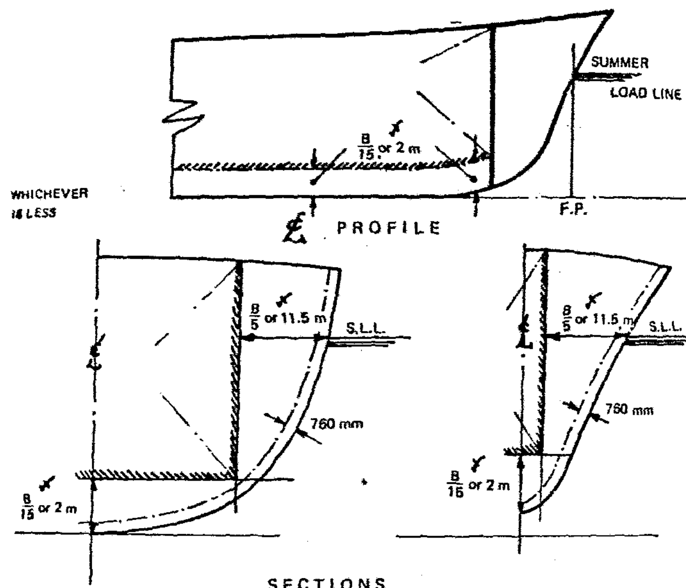


Figure 2.1 – Tank location requirements as set out in 2.6

CHAPTER 3 – SHIP ARRANGEMENTS

3.1 Segregation of the cargo area

3.1.1 Hold spaces should be segregated from machinery and boiler spaces, accommodation spaces, service spaces and control stations, chain lockers, drinking and domestic water tanks and from stores. Hold spaces should be located forward of machinery spaces of category A, other than those deemed necessary by the Administration for the safety or navigation of the ship.

3.1.2 Where cargo is carried in a cargo containment system not requiring a secondary barrier, segregation of hold spaces from spaces referred to in 3.1.1 or spaces either below or outboard of the hold spaces may be effected by cofferdams, fuel oil tanks or a single gastight bulkhead of all-welded construction forming an A-60 class division. A gastight A-0 class division is satisfactory if there is no source of ignition or fire hazard in the adjoining spaces.

3.1.3 Where cargo is carried in a cargo containment system requiring a secondary barrier, segregation of hold spaces from spaces referred to in 3.1.1 or spaces either below or outboard of the hold spaces which contain a source of ignition or fire hazard should be effected by cofferdams or fuel oil tanks. If there is no source of ignition or fire hazard in the adjoining space, segregation may be by a single A-0 class division which is gastight.

3.1.4 When cargo is carried in a cargo containment system requiring a secondary barrier:

.1 at temperatures below −10°C, hold spaces should be segregated from the sea by a double bottom; and

.2 at temperatures below −55°C, the ship should also have a longitudinal bulkhead forming side tanks.

3.1.5 Any piping system which may contain cargo or cargo vapour should:

.1 be segregated from other piping systems, except where inter-connections are required for cargo-related operations such as purging, gas-freeing or inerting. In such cases, precautions should be taken to ensure that cargo or cargo vapour cannot enter such other piping systems through the inter-connections;

.2 except as provided in chapter 16, not pass through any accommodation space, service space or control station or through a machinery space other than a cargo pump room or cargo compressor space;

.3 be connected into the cargo containment system directly from the open deck except that pipes installed in a vertical trunkway or equivalent may be used to traverse void spaces above a cargo containment system and except that pipes for drainage, venting or purging may traverse cofferdams;

.4 except for bow or stern loading and unloading arrangements in accordance with 3.8 and emergency cargo jettisoning piping systems in accordance with 3.1.6, and except in accordance with chapter 16, be located in the cargo area above the open deck; and

.5 except for thwartship shore connection piping not subject to internal pressure at sea or emergency cargo jettisoning piping systems, be located inboard of the transverse tank location requirements of 2.6.1.

3.1.6 Any emergency cargo jettisoning piping system should comply with 3.1.5 as appropriate and may be led aft externally to accommodation spaces, service spaces

or control stations or machinery spaces, but should not pass through them. If an emergency cargo jettisoning piping system is permanently installed a suitable means of isolation from the cargo piping should be provided within the cargo area.

3.1.7 Arrangements should be made for sealing the weather decks in way of openings for cargo containment systems.

3.2 Accommodation, service and machinery spaces and control stations

3.2.1 No accommodation space, service space or control station should be located within the cargo area. The bulkhead of accommodation spaces, service spaces or control stations which face the cargo area should be so located as to avoid the entry of gas from the hold space to such spaces through a single failure of a deck or bulkhead on a ship having a containment system requiring a secondary barrier.

3.2.2 In order to guard against the danger of hazardous vapours, due consideration should be given to the location of air intakes and openings into accommodation, service and machinery spaces and control stations in relation to cargo piping, cargo vent systems and machinery space exhausts from gas burning arrangements.

3.2.3 Access through doors, gastight or otherwise, should not be permitted from a gas-safe space to a gas-dangerous space, except for access to service spaces forward of the cargo area through air-locks as permitted by 3.6.1 when accommodation spaces are aft.

3.2.4. Entrances, air inlets and openings to accommodation spaces, service spaces and control stations should not face the cargo area.They should be located on the end bulkhead not facing the cargo area or on the outboard side of the superstructure or deckhouse or on both at a distance of at least 4% of the length of the ship but not less than 3m from the end of the superstructure or deckhouse facing the cargo area. This distance, however, need not exceed 5 m. Windows and sidescuttles facing the cargo area and on the sides of the superstructure or deckhouse within the distance mentioned above should be of the fixed (non-opening) type. Wheelhouse windows may be non-fixed and wheelhouse doors may be located within the above limits so long as they are so designed that a rapid and efficient gas and vapour tightening of the wheelhouse can be ensured. For ships dedicated to the carriage of cargoes which have neither flammable nor toxic hazards, the Administration may approve relaxations from the above requirements.

3.2.5 Sidescuttles in the shell below the uppermost continuous deck and in the first tier of a superstructure or deckhouse should be of the fixed (non-opening) type.

3.2.6 All air intakes and openings into the accommodation spaces, service spaces and control stations should be fitted with closing devices. For toxic gases they should be operated from inside the space.

3.3 Cargo pump rooms and cargo compressor rooms

3.3.1.1 Cargo pump rooms and cargo compressor rooms should be situated above the weather deck and located within the cargo area unless specially approved by the Administration. Cargo compressor rooms should be treated as cargo pump rooms for the purpose of fire protection according to regulation II-2/58 of the 1983 SOLAS amendments.

3.3.1.2 When cargo pump rooms and cargo compressor rooms are permitted to be fitted above or below the weather deck at the after end of the aftermost hold space or at the forward end of the forwardmost hold space, the limits of the cargo area as defined in 1.3.6 should be extended to include the cargo pump rooms and cargo compressor rooms for the full breadth and depth of the ship and deck areas above those spaces.

3.3.1.3 Where the limits of the cargo area are extended by 3.3.1.2, the bulkhead which separates the cargo pump rooms and cargo compressor rooms from accommodation and service spaces, control stations and machinery spaces of category A should be so located as to avoid the entry of gas to these spaces through a single failure of a deck or bulkhead.

3.3.2 Where pumps and compressors are driven by shafting passing through a bulkhead or deck, gastight seals with efficient lubrication or other means of ensuring the permanence of the gas seal should be fitted in way of the bulkhead or deck.

3.3.3 Arrangements of cargo pump rooms and cargo compressor rooms should be such as to ensure safe unrestricted access for personnel wearing protective clothing and breathing apparatus, and in the event of injury to allow unconscious personnel to be removed. All valves necessary for cargo handling should be readily accessible to personnel wearing protective clothing. Suitable arrangements should be made to deal with drainage of pump and compressor rooms.

3.4 Cargo control rooms

3.4.1 Any cargo control room should be above the weather deck and may be located in the cargo area. The cargo control room may be located within the accommodation spaces, service spaces or control stations provided the following conditions are complied with:

.1 the cargo control room is a gas-safe space; and

.2.1 if the entrance complies with 3.2.4, the control room may have access to the spaces described above;

.2.2 if the entrance does not comply with 3.2.4, the control room should have no access to the spaces described above and the boundaries to such spaces should be insulated to "A-60" class integrity.

3.4.2 If the cargo control room is designed to be a gas-safe space, instrumentation should, as far as possible, be by indirect reading systems and should in any case be designed to prevent any escape of gas into the atmosphere of that space. Location of the gas detector within the cargo control room will not violate the gas-safe space if installed in accordance with 13.6.5.

3.4.3 If the cargo control room for ships carrying flammable cargoes is a gas-dangerous space, sources of ignition should be excluded. Consideration should be paid to the safety characteristics of any electrical installations.

3.5 Access to spaces in the cargo area

3.5.1 Visual inspection should be possible of at least one side of the inner hull structure without the removal of any fixed structure or fitting. If such a visual inspection, whether combined with those inspections required in 3.5.2, 4.7.7 or 4.10.16 or not, is only possible at the outer face of the inner hull, the inner hull should not be a fuel-oil tank boundary wall.

3.5.2 Inspection of one side of any insulation in hold spaces should be possible. If the integrity of the insulation system can be verified by inspection of the outside of the hold space boundary when tanks are at service temperature, inspection of one side of the insulation in the hold space need not be required.

3.5.3 Arrangements for hold spaces, void spaces and other spaces that could be considered gas-dangerous and cargo tanks should be such as to allow entry and inspection of any such space by personnel wearing protective clothing and breathing apparatus and in the event of injury to allow unconscious personnel to be removed from the space and should comply with the following:

.1 Access should be provided:

.1.1 to cargo tanks direct from the open deck;

.1.2 through horizontal openings, hatches or manholes, the dimensions of which should be sufficient to allow a person wearing a breathing apparatus to ascend or descend any ladder without obstruction and also to provide a clear opening to facilitate the hoisting of an injured person from the bottom of the space; the minimum clear opening should be not less than 600 mm by 600 mm; and

.1.3 through vertical openings, or manholes providing passage through the length and breadth of the space, the minimum clear opening of which should be not less than 600 mm by 800 mm at a height of not more than 600 mm from the bottom plating unless gratings or other footholds are provided.

.2 The dimensions referred to in 3.5.3.1.2 and .1.3 may be decreased if the ability to traverse such openings or to remove an injured person can be proved to the satisfaction of the Administration.

.3 The requirements of 3.5.3.1.2 and .1.3 do not apply to spaces described in 1.3.17.5. Such spaces should be provided only with direct or indirect access from the open weather deck, not including an enclosed gas safe space.

3.5.4 Access from the open weather deck to gas-safe spaces should be located in a gas-safe zone at least 2.4 m above the weather deck unless the access is by means of an air-lock in accordance with 3.6.

3.6 Air-locks

3.6.1 An air-lock should only be permitted between a gas-dangerous zone on the open weather deck and a gas-safe space and should consist of two steel doors substantially gastight spaced at least 1,5 m but not more than 2,5 m apart.

3.6.2 The doors should be self-closing and without any holding back arrangements.

3.6.3 An audible and visual alarm system to give a warning on both sides of the air-lock should be provided to indicate if more than one door is moved from the closed position.

3.6.4 In ships carrying flammable products, electrical equipment which is not of the certified safe type in spaces protected by air-locks should be de-energized upon loss of overpressure in the space (see also 10.2.5.4). Electrical equipment which is not of the certified safe type for manoeuvring, anchoring and mooring equipment as well as the emergency fire pumps should not be located in spaces to be protected by air-locks.

3.6.5 The air-lock space should be mechanically ventilated from a gas-safe space and maintained at an overpressure to the gas-dangerous zone on the open weather deck.

3.6.6 The air-lock space should be monitored for cargo vapour.

3.6.7 Subject to the requirements of the International Convention on Load Lines in force, the door sill should not be less than 300 mm in height.

3.7 Bilge, ballast and fuel oil arrangements

3.7.1.1 Where cargo is carried in a cargo containment system not requiring a secondary barrier, hold spaces should be provided with suitable drainage arrangements not connected with the machinery space. Means of detecting any leakage should be provided.

3.7.1.2 Where there is a secondary barrier, suitable drainage arrangements for dealing with any leakage into the hold or insulation spaces through adjacent ship structure should be provided. The suction should not be led to pumps inside the machinery space. Means of detecting such leakage should be provided.

3.7.2 The interbarrier space should be provided with a drainage system suitable for handling liquid cargo in the event of cargo tank leakage or rupture. Such arrangements should provide for the return of leakage to the cargo tanks.

3.7.3 In case of internal insulation tanks, means of detecting leakage and drainage arrangements are not required for interbarrier spaces and spaces between the secondary barrier and the inner hull or independent tank structure which are completely filled by insulation material complying with 4.9.7.2.

3.7.4 Ballast spaces, fuel oil tanks and gas-safe spaces may be connected to pumps in the machinery spaces. Duct keels may be connected to pumps in the machinery spaces, provided the connections are led directly to the pumps and the discharge from the pumps led directly overboard with no valves or manifolds in either line which could connect the line from the duct keel to lines serving gas-safe spaces. Pump vents should not be open to machinery spaces.

3.8 Bow or stern loading and unloading arrangements

3.8.1 Subject to the approval of the Administration and to the requirements of this section, cargo piping may be arranged to permit bow or stern loading and unloading.

3.8.1.1 Bow or stern loading and unloading lines which are led past accommodation spaces, service spaces or control stations should not be used for the transfer of products requiring a type 1G ship. Bow or stern loading and unloading lines should not be used for the transfer of toxic products as specified in 1.3.38 unless specifically approved by the Administration.

3.8.2 Portable arrangements should not be permitted.

3.8.3 In addition to the requirements of chapter 5 the following provisions apply to cargo piping and related piping equipment:

.1 Cargo piping and related piping equipment outside the cargo area should have only welded connections. The piping outside the cargo area should run on the open deck and should be at least 760 mm inboard except for thwartships shore connection piping. Such piping should be clearly identified and fitted with a shutoff valve at its connection to the cargo piping system within the cargo area. At this location, it should also be capable of being separated by means of a removable spool piece and blank flanges when not in use.

.2 The piping is to be full penetration butt welded, and fully radiographed regardless of pipe diameter and design temperature. Flange connections in the piping are only permitted within the cargo area and at the shore connection.

.3 Arrangements should be made to allow such piping to be purged and gas-freed after use. When not in use, the spool pieces should be removed and the pipe ends be blank-flanged. The vent pipes connected with the purge should be located in the cargo area.

3.8.4 Entrances, air inlets and openings to accommodation spaces, service spaces, machinery spaces and control stations should not face the cargo shore connection location of bow or stern loading and unloading arrangements. They should be located on the outboard side of the superstructure or deckhouse at a distance of at least 4% of the length of the ship but not less than 3m from the end of the superstructure or deckhouse facing the cargo shore connection location of the bow or stern loading and unloading arrangements. This distance, however, need not exceed 5m. Sidescuttles facing the shore connection location and on the sides of the superstructure or deckhouse within the distance mentioned above should be of the fixed (non-opening) type. In addition, during the use of the bow or stern loading and unloading arrangements, all doors, ports and other openings on the corresponding.
superstructure or deckhouse side should be kept closed. Where, in the case of small ships, compliance with 3.2.4 and this paragraph is not possible, the Administration may approve relaxations from the above requirements.

3.8.5 Deck openings and air inlets to spaces within distances of 10 m from the cargo shore connection location should be kept closed during the use of bow or stern loading or unloading arrangements.

3.8.6 Electrical equipment within a zone of 3 m from the cargo shore connection location should be in accordance with chapter 10.

3.8.7 Fire-fighting arrangements for the bow or stern loading and unloading areas should be in accordance with 11.3.1.3 and 11.4.7.

3.8.8 Means of communication between the cargo control station and the shore connection location should be provided and if necessary certified safe.

CHAPTER 4 – CARGO CONTAINMENT

4.1 General

4.1.1 Administrations should take appropriate steps to ensure uniformity in the implementation and application of the provisions of this chapter*.

4.1.2 In addition to the definitions in 1.3, the definitions given in this chapter apply throughout the Code.

4.2 Definitions

4.2.1 *Integral tanks*

4.2.1.1 Integral tanks form a structural part of the ship's hull and are influenced in the same manner and by the same loads which stress the adjacent hull structure.

4.2.1.2 The design vapour pressure P_o as defined in 4.2.6 should not normally exceed 0.25 bar. If, however, the hull scantlings are increased accordingly, P_o may be increased to a higher value but less than 0.7 bar.

4.2.1.3 Integral tanks may be used for products provided the boiling point of the cargo is not below −10°C. A lower temperature may be accepted by the Administration subject to special consideration.

4.2.2 *Membrane tanks*

4.2.2.1 Membrane tanks are non-self-supporting tanks which consist of a thin layer (membrane) supported through insulation by the adjacent hull structure. The membrane is designed in such a way that thermal and other expansion or contraction is compensated for without undue stressing of the membrane.

* Reference is made to the published Rules of members and associate members of the International Association of Classification Societies and in particular to IACS Unified Requirements Nos. G1 and G2

4.2.2.2 The design vapour pressure P_o should not normally exceed 0.25 bar. If, however, the hull scantlings are increased accordingly and consideration is given, where appropriate, to the strength of the supporting insulation, P_o may be increased to a higher value but less than 0.7 bar.

4.2.2.3 The definition of membrane tanks does not exclude designs such as those in which nonmetallic membranes are used or in which membranes are included or incorporated in insulation. Such designs require, however, special consideration by the Administration. In any case the thickness of the membranes should normally not exceed 1 mm.

4.2.3 *Semi-membrane tanks*

4.2.3.1 Semi-membrane tanks are non-self-supporting tanks in the loaded condition and consist of a layer, parts of which are supported through insulation by the adjacent hull structure, whereas the rounded parts of this layer connecting the above-mentioned supported parts are designed also to accommodate the thermal and other expansion or contraction.

4.2.3.2 The design vapour pressure P_o should not normally exceed 0.25 bar. If, however, the hull scantlings are increased accordingly, and consideration is given, where appropriate, to the strength of the supporting insulation, P_o may be increased to a higher value but less than 0.7 bar.

4.2.4 *Independent tanks*

4.2.4.1 Independent tanks are self-supporting; they do not form part of the ship's hull and are not essential to the hull strength. There are three categories of independent tanks referred to in 4.2.4.2 to 4.2.4.4.

4.2.4.2 Type A independent tanks are tanks which are designed primarily using Recognized Standards* of classical ship-structural analysis procedures. Where such tanks are primarily constructed of plane surfaces (gravity tanks), the design vapour pressure P_o should be less than 0.7 bar.

4.2.4.3 Type B independent tanks are tanks which are designed using model tests, refined analytical tools and analysis methods to determine stress levels, fatigue life and crack propagation characteristics. Where such tanks are primarily constructed of plane surfaces (gravity tanks) the design vapour pressure P_o should be less than 0.7 bar.

4.2.4.4 Type C independent tanks (also referred to as pressure vessels) are tanks meeting pressure vessel criteria and having a design vapour pressure not less than:

$$P_o = 2 + AC(\rho_r)^{1.5} \text{ (bar)}$$

where:

$$A = 0.0185\left(\frac{\sigma_m}{\Delta\sigma_A}\right)^2$$

with

σ_m = design primary membrane stress

$\Delta\sigma_A$ = allowable dynamic membrane stress (double amplitude at probability level $Q = 10^{-8}$)
55 N/mm² for ferritic/martensitic steel
25 N/mm² for aluminium alloy (5083-0)

C = a characteristic tank dimension to be taken as the greatest of the following:

h; 0.75b; or 0.45ℓ

with

h = height of tank (dimension in ship's vertical direction) (m)

b = width of tank (dimension in ship's transverse direction) (m)

ℓ = length of tank (dimension in ship's longitudinal direction) (m)

ρ_r = the relative density of the cargo ($\rho_r = 1$ for fresh water) at the design temperature.

However, the Administration may allocate a tank complying with the criterion of this subparagraph to type A or type B, dependent on the configuration of the tank and the arrangement of its supports and attachments.

4.2.5 *Internal insulation tanks*

4.2.5.1 Internal insulation tanks are non-self-supporting and consist of thermal insulation materials which contribute to the cargo containment and are supported by the structure of the adjacent inner hull or of an independent tank. The inner surface of the insulation is exposed to the cargo.

4.2.5.2 The two categories of internal insulation tanks are:

.1 Type 1 tanks which are tanks in which the insulation or a combination of the insulation and one or more liners functions only as the primary barrier. The inner hull or an independent tank structure should function as the secondary barrier when required.

.2 Type 2 tanks which are tanks in which the insulation or a combination of the insulation and one or more liners functions as both the primary and the secondary barrier and where these barriers are clearly distinguishable.

The term "liner" means a thin, non-self-supporting, metallic, nonmetallic or composite material which forms part of an internal insulation tank in order to enhance its fracture resistance or other mechanical properties. A liner differs from a membrane in that it is not intended to function alone as a liquid barrier.

* Recognized Standards for the purpose of chapters 4, 5 and 6 are standards laid down and maintained by a classification society recognized by the Administration

4.2.5.3 Internal insulation tanks should be of suitable materials enabling the cargo containment system to be designed using model tests and refined analytical methods as required in 4.4.7.

4.2.5.4 The design vapour pressure P_o should not normally exceed 0.25 bar. If, however, the cargo containment system is designed for a higher vapour pressure, P_o may be increased to such higher value, but not exceeding 0.7 bar if the internal insulation tanks are supported by the inner hull structure. However, a design vapour pressure of more than 0.7 bar may be accepted by the Administration provided the internal insulation tanks are supported by suitable independent tank structures.

4.2.6 *Design vapour pressure*

4.2.6.1 The design vapour pressure P_o is the maximum gauge pressure at the top of the tank which has been used in the design of the tank.

4.2.6.2 For cargo tanks where there is no temperature control and where the pressure of the cargo is dictated only by the ambient temperature, P_o should not be less than the gauge vapour pressure of the cargo at a temperature of 45°C. However, lesser values of this temperature may be accepted by the Administration for ships operating in restricted areas or on voyages of restricted duration and account may be taken in such cases of any insulation of the tanks. Conversely, higher values of this temperature may be required for ships permanently operating in areas of high ambient temperature.

4.2.6.3 In all cases, including 4.2.6.2, P_o should not be less than MARVS.

4.2.6.4 Subject to special consideration by the Administration and to the limitations given in 4.2.1 to 4.2.5 for the various tank types, a vapour pressure higher than P_o may be accepted in harbour conditions, where dynamic loads are reduced.

4.2.7 *Design temperature*

The design temperature for selection of materials is the minimum temperature at which cargo may be loaded or transported in the cargo tanks. Provision to the satisfaction of the Administration should be made to ensure that the tank or cargo temperature cannot be lowered below the design temperature.

4.3 Design loads

4.3.1 *General*

4.3.1.1 Tanks together with their supports and other fixtures should be designed taking into account proper combinations of the following loads:

internal pressure

external pressure

dynamic loads due to the motions of the ship

thermal loads

sloshing loads

loads corresponding to ship deflection

tank and cargo weight with the corresponding reactions in way of supports

insulation weight

loads in way of towers and other attachments.

The extent to which these loads should be considered depends on the type of tank, and is more fully detailed in the following paragraphs.

4.3.1.2 Account should be taken of the loads corresponding to the pressure test referred to in 4.10.

4.3.1.3 Account should be taken of an increase of vapour pressure in harbour conditions referred to in 4.2.6.4.

4.3.1.4 The tanks should be designed for the most unfavourable static heel angle within the range 0° to 30° without exceeding allowable stresses given in 4.5.1.

4.3.2 *Internal pressure*

4.3.2.1 The internal pressure h_{eq} in bars gauge resulting from the design vapour pressure P_o and the liquid pressure h_{gd} defined in 4.3.2.2, but not including effects of liquid sloshing, should be calculated as follows:

$$h_{eq} = P_o + (h_{gd})_{max} \quad \text{(bar)}$$

Equivalent calculation procedures may be applied.

4.3.2.2 The internal liquid pressures are those created by the resulting acceleration of the centre of gravity of the cargo due to the motions of the ship referred to in 4.3.4.1. The value of the internal liquid pressure head h_{gd} resulting from combined effects of gravity and dynamic accelerations should be calculated as follows:

$$h_{gd} = a_\beta Z_\beta \frac{\rho}{1.02 \times 10^4} \quad \text{(bar)}$$

where:

a_β = dimensionless acceleration (i.e. relative to the acceleration of gravity), resulting from gravitational and dynamic loads, in an arbitrary direction β (see figure 4.1).

Z_β = largest liquid height (m) above the point where the pressure is to be determined measured from the tank shell in the β direction (see figure 4.2). Small tank domes not considered to be part of the accepted total volume of the cargo tank need not be considered when determining Z_β.

ρ = maximum cargo density (kg/m³) at the design temperature.

The direction which gives the maximum value $(h_{gd})_{max}$ of h_{gd} should be considered. Where acceleration components in three directions need to be considered, an ellipsoid should be used instead of the ellipse in figure 4.1. The above formula applies only to full tanks.

4.3.3 *External pressure*

External design pressure loads should be based on the difference between the minimum internal pressure (maximum vacuum) and the maximum external pressure to which any portion of the tank may be subjected simultaneously.

4.3.4 *Dynamic loads due to ship motions*

4.3.4.1 The determination of dynamic loads should take account of the long-term distribution of ship motions, including the effects of surge, sway, heave, roll, pitch and yaw on irregular seas which the ship will experience during its operating life (normally taken to correspond to 10^8 wave encounters). Account may be taken of reduction in dynamic loads due to necessary speed reduction and variation of heading when this consideration has also formed part of the hull strength assessment.

4.3.4.2 For design against plastic deformation and buckling the dynamic loads should be taken as the most probable largest loads the ship will encounter during its operating life (normally taken to correspond to a probability level of 10^{-8}). Guidance formulae for acceleration components are given in 4.12.

4.3.4.3 When design against fatigue is to be considered, the dynamic spectrum should be determined by long-term distribution calculation based on the operating life of the ship (normally taken to correspond to 10^8 wave encounters). If simplified dynamic loading spectra are used for the estimation of the fatigue life, those should be specially considered by the Administration.

4.3.4.4 For practical application of crack propagation estimates, simplified load distribution over a period of 15 days may be used. Such distributions may be obtained as indicated in figure 4.3.

4.3.4.5 Ships for restricted service may be given special consideration.

4.3.4.6 The accelerations acting on tanks are estimated at their centre of gravity and include the following components:

vertical acceleration:	motion accelerations of heave, pitch and, possibly, roll (normal to the ship base);
transverse acceleration:	motion accelerations of sway, yaw and roll; and gravity component of roll;
longitudinal acceleration:	motion accelerations of surge and pitch; and gravity component of pitch.

4.3.5 *Sloshing loads*

4.3.5.1 When partial filling is contemplated, the risk of significant loads due to sloshing induced by any of the ship motions referred to in 4.3.4.6 should be considered.

4.3.5.2 When risk of significant sloshing-induced loads is found to be present, special tests and calculations should be required.

4.3.6 *Thermal loads*

4.3.6.1 Transient thermal loads during cooling down periods should be considered for tanks intended for cargo temperatures below −55°C.

4.3.6.2 Stationary thermal loads should be considered for tanks where design supporting arrangement and operating temperature may give rise to significant thermal stresses.

4.3.7 *Loads on supports*

The loads on supports are covered by 4.6.

4.4 Structural analyses

4.4.1 *Integral tanks*

The structural analysis of integral tanks should be in accordance with Recognized Standards. The tank boundary scantlings should meet at least the requirements for deep tanks taking into account the internal pressure as indicated in 4.3.2, but the resulting scantlings should not be less than normally required by such standards.

4.4.2 *Membrane tanks*

4.4.2.1 For membrane tanks, the effects of all static and dynamic loads should be considered to determine the suitability of the membrane and of the associated insulation with respect to plastic deformation and fatigue.

4.4.2.2 Before approval is given, a model of both the primary and secondary barriers, including corners and joints, should normally be tested to verify that they will withstand the expected combined strains due to static, dynamic and thermal loads. Test conditions should represent the most extreme service conditions the cargo containment system will see in its life. Material tests should ensure that ageing is not liable to prevent the materials from carrying out their intended function.

4.4.2.3 For the purpose of the test referred to in 4.4.2.2, a complete analysis of the particular motions, accelerations and response of ships and cargo containment systems should be performed, unless these data are available from similar ships.

4.4.2.4 Special attention should be paid to the possible collapse of the membrane due to an overpressure in the interbarrier space, to a possible vacuum in the cargo tank, to the sloshing effects and to hull vibration effects.

4.4.2.5 A structural analysis of the hull should be to the satisfaction of the Administration, taking into account the internal pressure as indicated in 4.3.2. Special attention, however, should be paid to deflections of the hull and their compatibility with the membrane and associated insulation. Inner hull plating thickness should meet at least the requirements of Recognized Standards for deep tanks taking into account the internal pressure as indicated in 4.3.2. The allowable stress for the membrane, membrane-supporting material and insulation should be determined in each particular case.

4.4.3 *Semi-membrane tanks*

A structural analysis should be performed in accordance with the requirements for membrane tanks or independent tanks as appropriate, taking into account the internal pressure as indicated in 4.3.2.

4.4.4 *Type A independent tanks*

4.4.4.1 A structural analysis should be performed to the satisfaction of the Administration taking into account the internal pressure as indicated in 4.3.2. The cargo tank plating thickness should meet at least the requirements of Recognized Standards for deep tanks taking into account the internal pressure as indicated in 4.3.2 and any corrosion allowance required by 4.5.2.

4.4.4.2 For parts such as structure in way of supports not otherwise covered by Recognized Standards, stresses should be determined by direct calculations, taking into account the loads referred to in 4.3 as far as applicable, and the ship deflection in way of supports.

4.4.5 *Type B independent tanks*

For tanks of this type the following applies:

.1 The effects of all dynamic and static loads should be used to determine the suitability of the structure with respect to:

plastic deformation

buckling

fatigue failure

crack propagation.

Statistical wave load analyses in accordance with 4.3.4, finite element analyses or similar methods and fracture mechanics analyses or an equivalent approach, should be carried out.

.2 A three-dimensional analysis should be carried out to evaluate the stress levels contributed by the ship's hull. The model for this analysis should include the cargo tank with its supporting and keying system as well as a reasonable part of the hull.

.3 A complete analysis of the particular ship accelerations and motions in irregular waves and of the response of the ship and its cargo tanks to these forces and motions should be performed unless these data are available from similar ships.

.4 A buckling analysis should consider the maximum construction tolerances.

.5 Where deemed necessary by the Administration, model tests may be required to determine stress concentration factors and fatigue life of structural elements.

.6 The cumulative effect of the fatigue load should comply with:

$$\Sigma \frac{n_i}{N_i} + \frac{10^3}{N_j} \leqslant C_w$$

where:

n_i = number of stress cycles at each stress level during the life of the ship

N_i = number of cycles to fracture for the respective stress level according to the Wöhler (S-N) curve

N_j = number of cycles to fracture for the fatigue loads due to loading and unloading

C_w should be less than or equal to 0.5, except that the Administration may give special consideration to the use of a value greater than 0.5 but not greater than 1.0, dependent on the test procedure and data used to establish the Wöhler (S-N) curve.

4.4.6 *Type C independent tanks*

4.4.6.1 Scantlings based on internal pressure should be calculated as follows:

.1 The thickness and form of pressure-containing parts of pressure vessels under internal pressure, including flanges should be determined according to a standard acceptable to the Administration. These calculations in all cases should be based on generally accepted pressure vessel design theory. Openings in pressure-containing parts of pressure vessels should be reinforced in accordance with a standard acceptable to the Administration.

.2 The design liquid pressure defined in 4.3.2 should be taken into account in the above calculations.

.3 The welded joint efficiency factor to be used in the calculation according to 4.4.6.1.1 should be 0.95 when the inspection and the non-destructive testing referred to in 4.10.9 are carried out. This figure may be increased up to 1.0 when account is taken of other considerations, such as the material used, type of joints, welding procedure and type of loading. For process pressure vessels the Administration may accept partial non-destructive examinations, but not less than those of 4.10.9.2.2 depending on such factors as the material used, the design temperature, the nil ductility transition temperature of the material as fabricated, the type of joint and welding procedure, but in this case an efficiency factor of not more than 0.85 should be adopted. For special materials, the above-mentioned factors should be reduced depending on the specified mechanical properties of the welded joint.

4.4.6.2 Buckling criteria should be as follows:

.1 The thickness and form of pressure vessels subject to external pressure and other loads causing compressive stresses should be to a standard acceptable to the Administration. These calculations in all cases should be based on generally accepted pressure vessel buckling theory and should adequately account for the difference in theoretical and actual buckling stress as a result of plate edge misalignment, ovality and deviation from true circular form over a specified arc or chord length.

.2 The design external pressure P_e used for verifying the buckling of the pressure vessels should not be less than that given by:

$$P_e = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 \quad \text{(bar)}$$

where:

P_1 = setting value of vacuum relief valves. For vessels not fitted with vacuum relief valves P_1 should be specially considered, but should not in general be taken as less than 0.25 bar.

P_2 = the set pressure of the pressure relief valves for completely closed spaces containing pressure vessels or parts of pressure vessels; elsewhere $P_2 = 0$.

P_3 = compressive actions in the shell due to the weight and contraction of insulation, weight of shell, including corrosion allowance, and other miscellaneous external pressure loads to which the pressure vessel may be subjected. These include, but are not limited to, weight of domes, weight of towers and piping, effect of product in the partially filled condition, accelerations and hull deflection. In addition the local effect of external or internal pressure or both should be taken into account.

P_4 = external pressure due to head of water for pressure vessels or part of pressure vessels on exposed decks; elsewhere $P_4 = 0$.

4.4.6.3 Stress analysis in respect of static and dynamic loads should be performed as follows:

.1 Pressure vessel scantlings should be determined in accordance with 4.4.6.1 and .2.

.2 Calculations of the loads and stresses in way of the supports and the shell attachment of the support should be made. Loads referred to in 4.3 should be used, as applicable. Stresses in way of the supports should be to a standard acceptable to the Administration. In special cases a fatigue analysis may be required by the Administration.

.3 If required by the Administration, secondary stresses and thermal stresses should be specially considered.

4.4.6.4 For pressure vessels, the thickness calculated according to 4.4.6.1 or the thickness required by 4.4.6.2 plus the corrosion allowance, if any, should be considered as a minimum without any negative tolerance.

4.4.6.5 For pressure vessels, the minimum thickness of shell and heads including corrosion allowance, after forming, should not be less than 5 mm for carbon-manganese steels and nickel steels, 3 mm for austenitic steels or 7 mm for aluminium alloys.

4.4.7 *Internal insulation tanks*

4.4.7.1 The effects of all static and dynamic loads should be considered to determine the suitability of the tank with respect to:

fatigue failure

crack propagation from both free and supported surfaces

adhesive and cohesive strength

compressive, tensile and shear strength.

Statistical wave load analysis in accordance with 4.3.4, finite element analysis or similar methods and fracture mechanics analysis or an equivalent approach should be carried out.

4.4.7.2.1 Special attention should be given to crack resistance and to deflections of the inner hull or independent tank structure and their compatibility with the insulation materials. A three-dimensional structural analysis should be carried out to the satisfaction of the Administration. This analysis is to evaluate the stress levels and deformations contributed either by the inner hull or by the independent tank structure or both and should also take into account the internal pressure as indicated in 4.3.2. Where water ballast spaces are adjacent to the inner hull forming the supporting structure of the internal insulation tank, the analysis should take account of the dynamic loads caused by water ballast under the influence of ship motions.

4.4.7.2.2 The allowable stresses and associated deflections for the internal insulation tank and the inner hull structure or independent tank structure should be determined in each particular case.

4.4.7.2.3 Thicknesses of plating of the inner hull or of an independent tank should at least comply with the requirements of Recognized Standards, taking into account the internal pressure as indicated in 4.3.2. Tanks constructed of plane surfaces should at least comply with Recognized Standards for deep tanks.

4.4.7.3 A complete analysis of the response of ship, cargo and any ballast to accelerations and motions in irregular waves of the particular ship should be performed to the satisfaction of the Administration unless such analysis is available for a similar ship.

4.4.7.4.1 In order to confirm the design principles, prototype testing of composite models including structural elements should be carried out under combined effects of static, dynamic and thermal loads.

4.4.7.4.2 Test conditions should represent the most extreme service conditions the cargo containment system will be exposed to during the lifetime of the ship, including thermal cycles. For this purpose, 400 thermal cycles are considered to be a minimum, based upon 19 round voyages per year; where more than 19 round voyages per year are expected, a higher number of thermal cycles will be required. These 400 thermal cycles may be divided into 20 full cycles (cargo temperature to 45°C) and 380 partial cycles (cargo temperature to that temperature expected to be reached in the ballast voyage).

4.4.7.4.3 Models should be representative of the actual construction including corners, joints, pump mounts, piping penetrations and other critical areas, and should take into account variations in any material properties, workmanship and quality control.

4.4.7.4.4 Combined tension and fatigue tests should be carried out to evaluate crack behaviour of the insulation material in the case where a through crack develops in the inner hull or independent tank structure. In these tests, where applicable the crack area should be subjected to the maximum hydrostatic pressure of the ballast water.

4.4.7.5 The effects of fatigue loading should be determined in accordance with 4.4.5.6 or by an equivalent method.

4.4.7.6 For internal insulation tanks, repair procedures should be developed during the prototype testing programme for both the insulation material and the inner hull or the independent tank structure.

4.5 Allowable stresses and corrosion allowances

4.5.1 *Allowable stresses*

4.5.1.1 For integral tanks, allowable stresses should normally be those given for hull structure in Recognized Standards.

4.5.1.2 For membrane tanks, reference is made to the requirements of 4.4.2.5.

4.5.1.3 For type A independent tanks primarily constructed of plane surfaces, the stresses for primary and secondary members (stiffeners, web frames, stringers, girders) when calculated by classical analysis procedures should not exceed the lower of $R_m/2.66$ or $R_e/1.33$ for carbon-manganese steels and aluminium alloys, where R_m and R_e are defined in 4.5.1.7. However, if detailed calculations are carried out for the primary members, the equivalent stress σ_C as defined in 4.5.1.8 may be increased over that indicated above to a stress acceptable to the Administration; calculations should take into account the effects of bending, shear, axial and torsional deformation as well as the hull/cargo tank interaction forces due to the deflection of the double bottom and cargo tank bottoms.

4.5.1.4 For type B independent tanks, primarily constructed of bodies of revolution, the allowable stresses should not exceed:

$\sigma_m \leq f$

$\sigma_L \leq 1.5 f$

$\sigma_b \leq 1.5 F$

$\sigma_L + \sigma_b \leq 1.5 F$

$\sigma_m + \sigma_b \leq 1.5 F$

where

σ_m = equivalent primary general membrane stress

σ_L = equivalent primary local membrane stress

σ_b = equivalent primary bending stress

f = the lesser of $\frac{R_m}{A}$ or $\frac{R_e}{B}$

F = the lesser of $\frac{R_m}{C}$ or $\frac{R_e}{D}$

with R_m and R_e as defined in 4.5.1.7. With regard to the stresses σ_m, σ_L and σ_b see also the definition of stress categories in 4.13. The values of A, B, C and D should be shown on the International Certificate of Fitness for the Carriage of Liquefied Gases in Bulk and should have at least the following minimum values:

	Nickel steels and carbon-manganese steels	Austenitic steels	Aluminium alloys
A	3	3.5	4
B	2	1.6	1.5
C	3	3	3
D	1.5	1.5	1.5

4.5.1.5 For type B independent tanks, primarily constructed of plane surfaces, the Administration may require compliance with additional or other stress criteria.

4.5.1.6 For type C independent tanks the maximum allowable membrane stress to be used in calculation according to 4.4.6.1.1 should be the lower of:

$\frac{R_m}{A}$ or $\frac{R_e}{B}$

where:

R_m and R_e are defined in 4.5.1.7.

The values of A and B should be shown on the International Certificate of Fitness for the Carriage of Liquefied Gases in Bulk provided for in 1.5, and should have at least the minimum values indicated in the table of 4.5.1.4.

4.5.1.7 For the purpose of 4.5.1.3, 4.5.1.4 and 4.5.1.6 the following apply.

.1 R_e = specified minimum yield stress at room temperature (N/mm²). If the stress-strain curve does not show a defined yield stress, the 0.2% proof stress applies.

R_m = specified minimum tensile strength at room temperature (N/mm²).

For welded connections in aluminium alloys the respective values of R_e or R_m in annealed conditions should be used.

.2 The above properties should correspond to the minimum specified mechanical properties of the material, including the weld metal in the as-fabricated condition. Subject to special consideration by the Administration, account may be taken of enhanced yield stress and tensile strength at low temperature. The temperature on which the material properties are based should be shown on the International Certificate of Fitness for the Carriage of Liquefied Gases in Bulk provided for in 1.5.

4.5.1.8 The equivalent stress σ_C (von Mises, Huber) should be determined by:

$$\sigma_C = \sqrt{\sigma_x^2 + \sigma_y^2 - \sigma_x\sigma_y + 3\tau_{xy}^2}$$

where:

σ_x = total normal stress in x-direction

σ_y = total normal stress in y-direction

τ_{xy} = total shear stress in x-y plane.

4.5.1.9 When the static and dynamic stresses are calculated separately and unless other methods of calculation are justified, the total stresses should be calculated according to:

$$\sigma_x = \sigma_{x \cdot st} \pm \sqrt{\Sigma(\sigma_{x \cdot dyn})^2}$$

$$\sigma_y = \sigma_{y \cdot st} \pm \sqrt{\Sigma(\sigma_{y \cdot dyn})^2}$$

$$\tau_{xy} = \tau_{xy \cdot st} \pm \sqrt{\Sigma(\tau_{xy \cdot dyn})^2}$$

where:

$\sigma_{x \cdot st}$, $\sigma_{y \cdot st}$ and $\tau_{xy \cdot st}$ = static stresses

$\sigma_{x \cdot dyn}$, $\sigma_{y \cdot dyn}$ and $\tau_{xy \cdot dyn}$ = dynamic stresses

all determined separately from acceleration components and hull strain components due to deflection and torsion.

4.5.1.10 For internal insulation tanks, reference is made to the requirement of 4.4.7.2.

4.5.1.11 Allowable stresses for materials other than those covered by chapter 6 should be subject to approval by the Administration in each case.

4.5.1.12 Stresses may be further limited by fatigue analysis, crack propagation analysis and buckling criteria.

4.5.2 *Corrosion allowances*

4.5.2.1 No corrosion allowance should generally be required in addition to the thickness resulting from the structural analysis. However, where there is no environmental control around the cargo tank, such as inerting, or where the cargo is of a corrosive nature, the Administration may require a suitable corrosion allowance.

4.5.2.2 For pressure vessels no corrosion allowance is generally required if the contents of the pressure vessel are non-corrosive and the external surface is protected by inert atmosphere or by an appropriate insulation with an approved vapour barrier. Paint or other thin coatings should not be credited as protection. Where special alloys are used with acceptable corrosion resistance, no corrosion allowance should be required. If the above conditions are not satisfied, the scantlings calculated according to 4.4.6 should be increased as appropriate.

4.6 Supports

4.6.1 Cargo tanks should be supported by the hull in a manner which will prevent bodily movement of the tank under static and dynamic loads while allowing contraction and expansion of the tank under temperature variations and hull deflections without undue stressing of the tank and of the hull.

4.6.2 The tanks with supports should also be designed for a static angle of heel of 30° without exceeding allowable stresses given in 4.5.1.

4.6.3 The supports should be calculated for the most probable largest resulting acceleration, taking into account rotational as well as translational effects. This acceleration in a given direction may be determined as shown in figure 4.1. The half axes of the "acceleration ellipse" should be determined according to 4.3.4.2.

4.6.4 Suitable supports should be provided to withstand a collision force acting on the tank corresponding to one half the weight of the tank and cargo in the forward direction and one quarter the weight of the tank and cargo in the aft direction without deformation likely to endanger the tank structure.

4.6.5 The loads mentioned in 4.6.2 and 4.6.4 need not be combined with each other or with wave-induced loads.

4.6.6 For independent tanks and, where appropriate, for membrane and semi-membrane tanks, provision should be made to key the tanks against the rotational effects referred to in 4.6.3.

4.6.7 Antiflotation arrangements should be provided for independent tanks. The antiflotation arrangements should be suitable to withstand an upward force caused by an empty tank in a hold space flooded to the summer load draught of the ship, without plastic deformation likely to endanger the hull structure.

4.7 Secondary barrier

4.7.1 Where the cargo temperature at atmospheric pressure is below −10°C, a secondary barrier should be provided when required by 4.7.3 to act as a temporary containment for any envisaged leakage of liquid cargo through the primary barrier.

4.7.2 Where the cargo temperature at atmospheric pressure is not below −55°C, the hull structure may act as a secondary barrier. In such a case:

.1 the hull material should be suitable for the cargo temperature at atmospheric pressure as required by 4.9.2; and

.2 the design should be such that this temperature will not result in unacceptable hull stresses.

4.7.3 Secondary barriers in relation to tank types should normally be provided in accordance with the following table. For tanks which differ from the basic tank types as defined in 4.2 the secondary barrier requirements should be decided by the Administration in each case.

Cargo temperature at atmospheric pressure	−10°C and above	Below −10°C down to −55°C	Below −55°C
Basic tank type	No secondary barrier required	Hull may act as secondary barrier	Separate secondary barrier where required
Integral		Tank type not normally allowed[1]	
Membrane		Complete secondary barrier	
Semi-membrane		Complete secondary barrier[2]	
Independent			
Type A		Complete secondary barrier	
Type B		Partial secondary barrier	
Type C		No secondary barrier required	
Internal insulation			
Type 1		Complete secondary barrier	
Type 2		Complete secondary barrier is incorporated	

[1] A complete secondary barrier should normally be required if cargoes with a temperature at atmospheric pressure below −10°C are permitted in accordance with 4.2.1.3.

[2] In the case of semi-membrane tanks which comply in all respects with the requirements applicable to type B independent tanks, except for the manner of support, the Administration may, after special consideration, accept a partial secondary barrier.

4.7.4 The secondary barrier should be so designed that:

.1 it is capable of containing any envisaged leakage of liquid cargo for a period of 15 days, unless different requirements apply for particular voyages, taking into account the load spectrum referred to in 4.3.4.4,

.2 it will prevent lowering of the temperature of the ship structure to an unsafe level in the case of leakage of the primary barrier as indicated in 4.8.2; and

.3 the mechanism of failure for the primary barrier does not also cause the failure of the secondary barrier and vice versa.

4.7.5 The secondary barrier should fulfil its functions at a static angle of heel of 30°.

4.7.6.1 Where a partial secondary barrier is required, its extent should be determined on the basis of cargo leakage corresponding to the extent of failure resulting from the load spectrum referred to in 4.3.4.4 after the initial detection of a primary leak. Due account may be taken of liquid evaporation, rate of leakage, pumping capacity and other relevant factors. In all cases, however, the inner bottom in way of cargo tanks should be protected against liquid cargo.

4.7.6.2 Clear of the partial secondary barrier, provision such as a spray shield should be made to deflect any liquid cargo down into the space between the primary and secondary barriers and to keep the temperature of the hull structure to a safe level.

4.7.7 The secondary barrier should be capable of being periodically checked for its effectiveness, by means of a pressure/vacuum test, a visual inspection or another suitable method acceptable to the Administration. The method should be submitted to the Administration for approval.

4.8 Insulation

4.8.1 Where a product is carried at a temperature below -10°C suitable insulation should be provided to ensure that the temperature of the hull structure does not fall below the minimum allowable design temperature given in chapter 6 for the grade of steel concerned, as detailed in 4.9, when the cargo tanks are at their design temperature and the ambient temperatures are 5°C for air and 0°C for seawater. These conditions may generally be used for world-wide service. However, higher values of the ambient temperatures may be accepted by the Administration for ships operated in restricted areas. Conversely, lesser values of the ambient temperatures may be fixed by the Administration for ships trading occasionally or regularly to areas in latitudes where such lower temperatures are expected during the winter months. The ambient temperatures used in the design should be shown on the International Certificate of Fitness for the Carriage of Liquefied Gases in Bulk as provided for in 1.5.

4.8.2 Where a complete or partial secondary barrier is required, calculations should be made with the assumptions in 4.8.1 to check that the temperature of the hull structure does not fall below the minimum allowable design temperature given in chapter 6 for the grade of steel concerned, as detailed in 4.9. The complete or partial secondary barrier should be assumed to be at the cargo temperature at atmospheric pressure.

4.8.3 Calculations required by 4.8.1 and 4.8.2 should be made assuming still air and still water, and except as permitted by 4.8.4, no credit should be given for means of heating. In the case referred to in 4.8.2, the cooling effect of the rising boil-off vapour from the leaked cargo should be considered in the heat transmission studies. For members connecting inner and outer hulls, the mean temperature may be taken for determining the steel grade.

4.8.4 In all cases referred to in 4.8.1 and 4.8.2 and for ambient temperature conditions of 5°C for air and 0°C for seawater, approved means of heating transverse hull structural material may be used to ensure that the temperatures of this material do not fall below the minimum allowable values. If lower ambient temperatures are specified, approved means of heating may also be used for longitudinal hull structural material, provided this material remains suitable for the temperature conditions of 5°C for air and 0°C for seawater without heating. Such means of heating should comply with the following requirements:

.1 sufficient heat should be available to maintain the hull structure above the minimum allowable temperature in the conditions referred to in 4.8.1 and 4.8.2;

.2 the heating system should be so arranged that, in the event of a failure in any part of the system, stand-by heating could be maintained equal to not less than 100% of the theoretical heat load;

.3 the heating system should be considered as an essential auxiliary; and

.4 the design and construction of the heating system should be to the satisfaction of the Administration.

4.8.5 In determining the insulation thickness, due regard should be paid to the amount of acceptable boil-off in association with the reliquefaction plant on board, main propulsion machinery or other temperature control system.

4.9 Materials

4.9.1 The shell and deck plating of the ship and all stiffeners attached thereto should be in accordance with Recognized Standards, unless the calculated temperature of the material in the design condition is below −5°C due to the effect of the low temperature cargo, in which case the material should be in accordance with table 6.5 assuming the ambient sea and air temperature of 0°C and 5°C respectively. In the design condition, the complete or partial secondary barrier should be assumed to be at the cargo temperature at atmospheric pressure and for tanks without secondary barriers, the primary barrier should be assumed to be at the cargo temperature.

4.9.2 Hull material forming the secondary barrier should be in accordance with table 6.2. Metallic materials used in secondary barriers not forming part of the hull structure should be in accordance with table 6.2 or 6.3 as applicable. Insulation materials forming a secondary barrier should comply with the requirements of 4.9.7. Where the secondary barrier is formed by the deck or side shell plating, the material grade required by table 6.2 should be carried into the adjacent deck or side shell plating, where applicable, to a suitable extent.

4.9.3 Materials used in the construction of cargo tanks should be in accordance with table 6.1, 6.2 or 6.3.

4.9.4 Materials other than those referred to in 4.9.1, 4.9.2 and 4.9.3 used in the construction of the ship which are subject to reduced temperature due to the cargo and which do not form part of the secondary barrier should be in accordance with table 6.5 for temperatures as determined by 4.8. This includes inner bottom plating, longitudinal bulkhead plating, transverse bulkhead plating, floors, webs, stringers and all attached stiffening members.

4.9.5 The insulation materials should be suitable for loads which may be imposed on them by the adjacent structure.

4.9.6 Where applicable, due to location or environmental conditions, insulation materials should have suitable properties of resistance to fire and flame spread and should be adequately protected against penetration of water vapour and mechanical damage.

4.9.7.1 Materials used for thermal insulation should be tested for the following properties as applicable, to ensure that they are adequate for the intended service:

.1 compatibility with the cargo

.2 solubility in the cargo

.3 absorption of the cargo

.4 shrinkage

.5 ageing

.6 closed cell content

.7 density

.8 mechanical properties

.9 thermal expansion

.10 abrasion

.11 cohesion

.12 thermal conductivity

.13 resistance to vibrations

.14 resistance to fire and flame spread.

4.9.7.2 In addition to meeting the above requirements, insulation materials which form part of the cargo containment as defined in 4.2.5 should be tested for the following properties after simulation of ageing and thermal cycling to ensure that they are adequate for the intended service:

.1 bonding (adhesive and cohesive strength)

.2 resistance to cargo pressure

.3 fatigue and crack propagation properties

.4 compatibility with cargo constituents and any other agent expected to be in contact with the insulation in normal service

.5 where applicable the influence of presence of water and water pressure on the insulation properties should be taken into account

6 gas de-absorbing.

4.9.7.3 The above properties, where applicable, should be tested for the range between the expected maximum temperature in service and 5°C below the minimum design temperature, but not lower than −196°C.

4.9.8 The procedure for fabrication, storage, handling, erection, quality control and control against harmful exposure to sunlight of insulation materials should be to the satisfaction of the Administration.

4.9.9. Where powder or granulated insulation is used, the arrangements, should be such as to prevent compacting of the material due to vibrations. The design should incorpotate means to ensure that the material ramains sufficiently buoyant to maintain the required thermal conductivity and also preventy any undue increase of pressure on the cargo containment system.

4.10 Construction and testing

4.10.1.1 All welded joints of the shells of independent tanks should be of the butt weld, full penetration type. For dome-to-shell connections, the Administration may approve tee welds of the full penetration type. Except for small penetrations on domes, nozzle welds are also generally to be designed with full penetration.

4.10.1.2 Welding joint details for type C independent tanks should be as follows

.1 All longitudinal and circumferential joints of pressure vessels should be of butt welded, full penetration, double vee or single vee type. Full penetration butt welds should be obtained by double welding or by the use of backing rings. If used, backing rings should be removed, unless specifically approved by the Administration for very small process pressure vessels. Other edge preparations may be allowed by the Administration depending on the results of the tests carried out at the approval of the welding procedure.

.2 The bevel preparation of the joints between the pressure vessel body and domes and between domes and relevant fittings should be designed according to a standard for pressure vessels acceptable to the Administration. All welds connecting nozzles, domes or other penetrations of the vessel and all welds connecting flanges to the vessel or nozzles should be full penetration welds extending through the entire thickness of the vessel wall or nozzle wall, unless specially approved by the Administration for small nozzle diameters.

4.10.2 Workmanship should be to the satisfaction of the Administration. Inspection and non-destructive testing of welds for tanks other than type C independent tanks should be in accordance with the requirements of 6.3.7.

4.10.3 For membrane tanks, quality assurance measures, weld procedure qualification, design details, materials, construction, inspection and production testing of components, should be to standards developed during the prototype testing programme.

4.10.4 For semi-membrane tanks the relevant requirements in this section for independent tanks or for membrane tanks should be applied as appropriate.

4.10.5.1 For internal insulation tanks, in order to ensure uniform quality of the material, quality control procedures including environmental control, application procedure qualification, corners, penetrations and other design details, materials specification, installation and production testing of components should be to standards developed during the prototype test programme.

4.10.5.2 A quality control specification including maximum permissible size of constructional defects, tests and inspections during the fabrication, installation and also sampling tests at each of these stages should be to the satisfaction of the Administration.

4.10.6 Integral tanks should be hydrostatically or hydropneumatically tested to the satisfaction of the Administration. The test in general should be so performed that the stresses approximate, as far as practicable, to the design stresses and that the pressure at the top of the tank corresponds at least to the MARVS.

4.10.7 In ships fitted with membrane or semi-membrane tanks, cofferdams and all spaces which may normally contain liquid and are adjacent to the hull structure supporting the membrane should be hydrostatically or hydropneumatically tested in accordance with Recognized Standards. In addition, any other hold structure supporting the membrane should be tested for tightness. Pipe tunnels and other compartments which do not normally contain liquid need not be hydrostatically tested.

4.10.8.1 In ships fitted with internal insulation tanks where the inner hull is the supporting structure, all inner hull structure should be hydrostatically or hydropneumatically tested in accordance with Recognized Standards, taking into account the MARVS.

4.10.8.2 In ships fitted with internal insulation tanks where independent tanks are the supporting structure, the independent tanks should be tested in accordance with 4.10.10.1.

4.10.8.3 For internal insulation tanks where the inner hull structure or an independent tank structure acts as a secondary barrier, a tightness test of those structures should be carried out using techniques to the satisfaction of the Administration.

4.10.8.4 These tests should be performed before the application of the materials which will form the internal insulation tank.

4.10.9 For type C independent tanks, inspection and non-destructive testing should be as follows:

.1 ***Manufacture and workmanship*** **- The tolerances relating to manufacture and workmanship such as our-pf-roundness, local deviations from the true form, welded joints alignment and tapering of plates having different thicknesses should comply with standards acceptable to the Administration. The tolerances should also be related to the buckling analysis referred to in 4.4.6.2.**

2 *Non-destructive testing* — As far as completion and extension of non-destructive testing of welded joints are concerned, the extent of non-destructive testing should be total or partial according to standards acceptable to the Administration, but the controls to be carried out should not be less than the following

.2.1 Total non-destructive testing referred to in 4.4.6.1.3:

Radiography:

butt welds 100% and

Surface crack detection:

all welds 10%;

reinforcement rings around holes, nozzles, etc. 100%.

As an alternative, ultrasonic testing may be accepted as a partial substitute for the radiographic testing, if specially allowed by the Administration. In addition, the Administration may require total ultrasonic testing on welding of reinforcement rings around holes, nozzles, etc.

.2.2 Partial non-destructive testing referred to in 4 4.6.1.3:

Radiography:

butt welds: all welded crossing joints and at least 10% of the full length at selected positions uniformly distributed and

Surface crack detection:

reinforcement rings around holes, nozzles, etc. 100%:

Ultrasonic testing:

as may be required by the Administration in each instance.

4.10.10 Each independent tank should be subjected to a hydrostatic or hydropneumatic test as follows

.1 For type A independent tanks, this test should be so performed that the stresses approximate, as far practicable, to the design stresses and that the pressure at the top of the tank corresponds at least to the MARVS. When a hydropneumatic test is performed, the conditions should simulate, as far as practicable, the actual loading of the tank and of its supports.

.2 For type B independent tanks, the test should be performed as required in 4.10.10.1 for type A independent tanks. In addition, the maximum primary membrane stress or maximum bending stress in primary members under test conditions should not exceed 90% of the yield strength of the material (as fabricated) at the test temperature. To ensure that this condition is satisfied, when calculations indicate that this stress exceeds 75% of the yield strength, the prototype test should be monitored by the use of strain gauges or other suitable equipment.

.3 Type C independent tanks should be tested as follows.

.3.1 Each pressure vessel, when completely manufactured, should be subjected to a hydrostatic test at a pressure measured at the top of the tanks, of not less than 1 5 P_o, but in no case during the pressure test should the calculated primary membrane stress at any point exceed 90% of the yield stress of the material. The definition of P_o is given in 4.2.6. To ensure that this condition is satisfied where calculations indicate that this stress will exceed 0.75 times the yield strength, the prototype test should be monitored by the use of strain gauges or other suitable equipment in pressure vessels other than simple cylindrical and spherical pressure vessels.

.3.2 The temperature of the water used for the test should be at least 30°C above the nil ductility transition temperature of the material as fabricated.

.3.3 The pressure should be held for 2 h per 25 mm of thickness but in no case less than 2 h.

3.4 Where necessary for cargo pressure vessels, and with the specific approval of the Administration, a hydropneumatic test may be carried out under the conditions prescribed in 4.10.10.3.1, .2 and .3.

.3.5 Special consideration may be given by the Administration to the testing of tanks in which higher allowable stresses are used, depending on service temperature. However, the requirements of 4.10.10.3.1 should be fully complied with.

.3.6 After completion and assembly, each pressure vessel and its related fittings should be subjected to an adequate tightness test.

.3.7 Pneumatic testing of pressure vessels other than cargo tanks should be considered on an individual case basis by the Administration. Such testing should be permitted only for those vessels which are so designed or supported that they cannot be safely filled with water, or for those vessels which cannot be dried and are to be used in a service where traces of the testing medium cannot be tolerated.

4.10.11 All tanks should be subjected to a tightness test which may be performed in combination with the pressure test referred to in 4.10.10 or separately.

4.10.12 Requirements with respect to inspection of secondary barriers should be decided by the Administration in each case.

4.10.13 In ships fitted with type B independent tanks, at least one tank and its support should be instrumented to confirm stress levels unless the design and arrangement for the size of ship involved are supported by full-scale experience. Similar instrumentation may be required by the Administration for type C independent tanks dependent on their configuration and on the arrangement of their supports and attachments.

4.10.14 The overall performance of the cargo containment system should be verified for compliance with the design parameters during the initial cool-down, loading and discharging of the cargo. Records of the performance of the components and equipment essential to verify the design parameters should be maintained and be available to the Administration.

4.10.15 Heating arrangements, if fitted in accordance with 4.8.4, should be tested for required heat output and heat distribution.

4.10.16 The hull should be inspected for cold spots following the first loaded voyage.

4.10.17 The insulation materials of internal insulation tanks should be subjected to additional inspection in order to verify their surface conditions after the third loaded voyage of the ship, but not later than the first 6 months of the ship's service after building or a major repair work is undertaken on the internal insulation tanks.

4.10.18 For type C independent tanks, the required marking of the pressure vessel should be achieved by a method which does not cause unacceptable local stress rises.

4.11 Stress relieving for type C independent tanks

4.11.1 For type C independent tanks of carbon and carbon-manganese steel, post-weld heat treatment should be performed after welding if the design temperature is below −10°C. Post-weld heat treatment in all other cases and for materials other than those mentioned above should be to the satisfaction of the Administration. The soaking temperature and holding time should be to the satisfaction of the Administration.

4.11.2 In the case of large cargo pressure vessels of carbon or carbon-manganese steel for which it is difficult to perform the heat treatment, mechanical stress relieving by pressurizing may be carried out as an alternative to the heat treatment with the approval of the Administration and subject to the following conditions:

.1 Complicated welded pressure vessel parts such as sumps or domes with nozzles, with adjacent shell plates should be heat treated before they are welded to larger parts of the pressure vessel.

.2 The plate thicknesses should not exceed those given by a standard acceptable to the Administration.

.3 The performance of a detailed stress analysis to ascertain that the maximum primary membrane stress during the mechanical stress relieving, closely approaches, but does not exceed, 90% of the yield stress of the material. Strain measurements during the stress relief pressurization may be required by the Administration for verifying the calculations.

.4 The procedure for mechanical stress relieving should be submitted beforehand to the Administration for approval.

4.12 Guidance formulae for acceleration components

The following formulae are given as guidance for the components of acceleration due to ship's motions corresponding to a probability level of 10^{-8} in the North Atlantic and apply to ships with a length exceeding 50 m.

Vertical acceleration as defined in 4.3.4.6

$$a_z = \pm a_0 \sqrt{1 + \left(5.3 - \frac{45}{L_o}\right)^2 \left(\frac{x}{L_o} + 0.05\right)^2 \left(\frac{0.6}{C_B}\right)^{1.5}}$$

Transverse acceleration as defined in 4.3.4.6

$$a_y = \pm a_0 \sqrt{0.6 + 2.5 \left(\frac{x}{L_o} + 0.05\right)^2 + K\left(1 + 0.6 K\frac{z}{B}\right)^2}$$

Longitudinal acceleration as defined in 4.3.4.6

$$a_x = \pm a_0 \sqrt{0.06 + A^2 - 0.25 A}$$

with:

$$A = \left(0.7 - \frac{L_o}{1200} + 5\frac{z}{L_o}\right)\left(\frac{0.6}{C_B}\right)$$

where:

L_o = length of the ship for determination of scantlings as defined in Recognized Standards (m)

C_B = block coefficient

B = greatest moulded breadth of the ship (m)

x = longitudinal distance (m) from amidships to the centre of gravity of the tank with contents; x is positive forward of amidships, negative aft of amidships

z = vertical distance (m) from the ship's actual waterline to the centre of gravity of tank with contents; z is positive above and negative below the waterline.

a_0 $= 0.2 \frac{V}{\sqrt{L_o}} + \frac{34 - \frac{600}{L_o}}{L_o}$

where: V = service speed (knots)

K = 1 in general. For particular loading conditions and hull forms, determination of K according to the formula below may be necessary.

K = 13GM/B, where $K \geqslant 1.0$ and GM = metacentric height (m).

a_x, a_y and a_z = maximum dimensionless accelerations (i.e. relative to the acceleration of gravity) in the respective directions and they are considered as acting separately for calculation purposes, a_z does not include the component due to the static weight, a_y includes the component due to the static weight in the transverse direction due to rolling and a_x includes the component due to the static weight in the longitudinal direction due to pitching.

4.13 Stress categories

For the purpose of stress evaluation referred to in 4.5.1.4, stress categories are defined in this section.

4.13.1 Normal stress is the component of stress normal to the plane of reference.

4.13.2 Membrane stress is the component of normal stress which is uniformly distributed and equal to the average value of the stress across the thickness of the section under consideration.

4.13.3 Bending stress is the variable stress across the thickness of the section under consideration, after the subtraction of the membrane stress.

4.13.4 Shear stress is the component of the stress acting in the plane of reference.

4.13.5 Primary stress is a stress produced by the imposed loading and which is necessary to balance the external forces and moments. The basic characteristic of a primary stress is that it is not self-limiting. Primary stresses which considerably exceed the yield strength will result in failure or at least in gross deformations.

4.13.6 Primary general membrane stress is a primary membrane stress which is so distributed in the structure that no redistribution of load occurs as a result of yielding.

4.13.7 Primary local membrane stress arises where a membrane stress produced by pressure or other mechanical loading and associated with a primary or a discontinuity effect produces excessive distortion in the transfer of loads for other portions of the structure. Such a stress is classified as a primary local membrane stress although it has some characteristics of a secondary stress. A stress region may be considered as local if:

$$S_1 \leqslant 0.5\sqrt{Rt} \quad \text{and} \quad S_2 \geqslant 2.5\sqrt{Rt}$$

where:

S_1 = distance in the meridional direction over which the equivalent stress exceeds 1.1 f

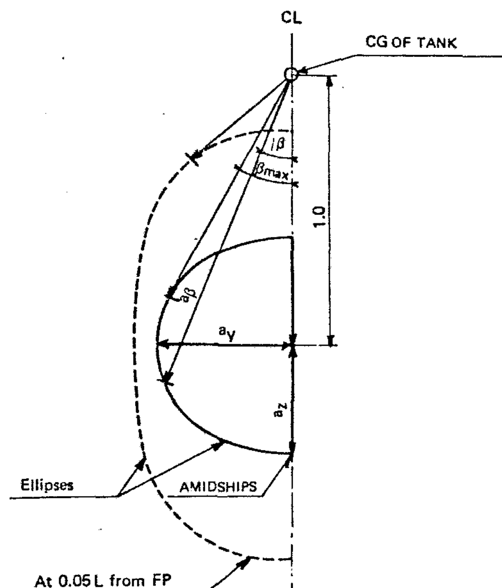
S_2 = distance in the meridional direction to another region where the limits for primary general membrane stress are exceeded

R = mean radius of the vessel

t = wall thickness of the vessel at the location where the primary general membrane stress limit is exceeded

f = allowable primary general membrane stress.

4.13.8 Secondary stress is a normal stress or shear stress developed by constraints of adjacent parts or by self-constraint of a structure. The basic characteristic of a secondary stress is that it is self-limiting. Local yielding and minor distortions can satisfy the conditions which cause the stress to occur.



a_β = resulting acceleration (static and dynamic) in arbitrary direction β

a_y = transverse component of acceleration

a_z = vertical component of acceleration

Figure 4.1 – Acceleration ellipse

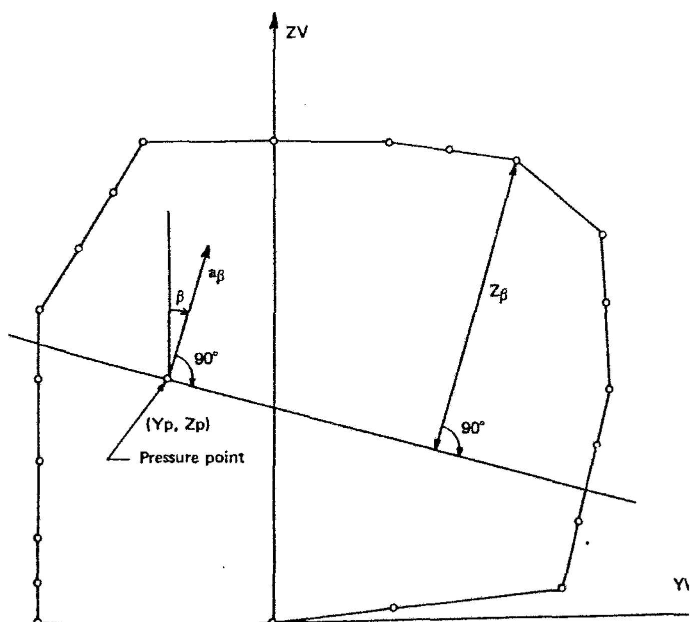
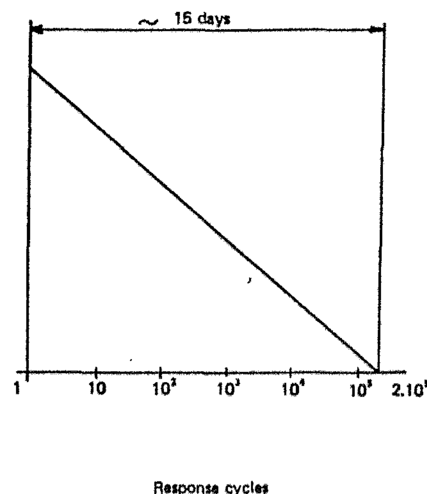


Figure 4.2 – Determination of internal pressure heads



σ_0 = most probable maximum stress over the life of the ship

Response cycle scale is logarithmic; the value of 2.10^5 is given as an example of estimate.

Figure 4.3 – Simplified load distribution

CHAPTER 5 – PROCESS PRESSURE VESSELS AND LIQUID, VAPOUR, AND PRESSURE PIPING SYSTEMS

5.1 General

5.1.1 Administrations should take appropriate steps to ensure uniformity in the implementation and application of the provisions of this chapter.*

5.1.2 The requirements for type C independent tanks in chapter 4 may also apply to process pressure vessels if required by the Administration. If so required the term "pressure vessels" as used in chapter 4 covers both type C independent tanks and process pressure vessels.

5.2 Cargo and process piping

5.2.1 *General*

5.2.1.1 The requirements of sections 5.2-5.5 apply to product and process piping including vapour piping and vent lines of safety valves or similar piping. Instrument piping not containing cargo is exempt from these requirements.

5.2.1.2 Provision should be made by the use of offsets, loops, bends, mechanical expansion joints such as bellows, slip joints and ball joints or similar suitable means to protect the piping, piping system components and cargo tanks from excessive stresses due to thermal movement and from movements of the tank and hull structure. Where mechanical expansion joints are used in piping they should be held to a minimum and, where located outside cargo tanks, should be of the bellows type.

5.2.1.3 Low-temperature piping should be thermally isolated from the adjacent hull structure, where necessary, to prevent the temperature of the hull from falling below the design temperature of the hull material. Where liquid piping is dismantled regularly, or where liquid leakage may be anticipated, such as at shore connections and at pump seals, protection for the hull beneath should be provided.

5.2.1.4 Where tanks or piping are separated from the ship's structure by thermal isolation, provision should be made for electrically bonding both the piping and the tanks. All gasketed pipe joints and hose connections should be electrically bonded.

5.2.1.5 Suitable means should be provided to relieve the pressure and remove liquid contents from cargo loading and discharging crossover headers and cargo hoses to the cargo tanks or other suitable location, prior to disconnecting the cargo hoses.

5.2.1.6 All pipelines or components which may be isolated in a liquid full condition should be provided with relief valves.

5.2.1.7 Relief valves discharging liquid cargo from the cargo piping system should discharge into the cargo tanks; alternatively they may discharge to the cargo vent

* Reference is made to the published Rules of members and associate members of the International Association of Classification Societies and in particular to IACS Unified Requirement No. G3.

...ust if means are provided to detect and dispose of any liquid cargo which may flow into the vent system. Relief valves on cargo pumps should discharge to the pump suction.

5.2.2 *Scantlings based on internal pressure*

5.2.2.1 Subject to the conditions stated in 5.2.4, the wall thickness of pipes should not be less than:

$$t = \frac{t_o + b + c}{1 - \frac{a}{100}} \quad \text{(mm)}$$

where:

t_o = theoretical thickness

t_o = PD/(20 Ke + P) (mm)

with:

P = design pressure (bar) referred to in 5.2.3

D = outside diameter (mm)

K = allowable stress (N/mm^2) referred to in 5.2.4

e = efficiency factor equal to 1.0 for seamless pipes and for longitudinally or spirally welded pipes, delivered by approved manufacturers of welded pipes, which are considered equivalent to seamless pipes when non-destructive testing on welds is carried out in accordance with Recognized Standards. In other cases an efficiency factor* value depending on the manufacturing process may be determined by the Administration.

b = allowance for bending (mm). The value of b should be chosen so that the calculated stress in the bend, due to internal pressure only, does not exceed the allowable stress. Where such justification is not given, b should be:

$$b = \frac{Dt_o}{2.5r} \quad \text{(mm)}$$

with:

r = mean radius of the bend (mm)

c = corrosion allowance (mm). If corrosion or erosion is expected, the wall thickness of the piping should be increased over that required by other design requirements. This allowance should be consistent with the expected life of the piping.

a = negative manufacturing tolerance for thickness (%).

5.2.3 *Design pressure*

5.2.3.1 The design pressure P in the formula for t_o in 5.2.2.1 is the maximum gauge pressure to which the system may be subjected in service.

5.2.3.2 The greater of the following design conditions should be used for piping, piping system and components as appropriate:

.1 for vapour piping systems or components which may be separated from their relief valves and which may contain some liquid: the saturated vapour pressure at 45°C, or higher or lower if agreed upon by the Administration (see 4.2.6.2);

.2 for systems or components which may be separated from their relief valves and which contain only vapour at all times: the superheated vapour pressure at 45°C or higher or lower if agreed upon by the Administration (see 4.2.6.2), assuming an initial condition of saturated vapour in the system at the system operating pressure and temperature, or

.3 the MARVS of the cargo tanks and cargo processing systems; or

.4 the pressure setting of the associated pump or compressor discharge relief valve; or

.5 the maximum total discharge or loading head of the cargo piping system; or

.6 the relief valve setting on a pipeline system.

5.2.3.3 The design pressure should not be less than 10 bar gauge except for open-ended lines where it should be not less than 5 bar gauge.

5.2.4 *Permissible stresses*

5.2.4.1 For pipes, the permissible stress to be considered in the formula for t in 5.2.2.1 is the lower of the following values:

$$\frac{R_m}{A} \text{ or } \frac{R_e}{B}$$

where:

R_m = specified minimum tensile strength at room temperature (N/mm^2)

R_e = specified minimum yield stress at room temperature (N/mm^2). If the stress-strain curve does not show a defined yield stress, the 0.2% proof stress applies.

The values of A and B should be shown on the International Certificate of Fitness for the Carriage of Liquefied Gases in Bulk as provided for in 1.5 and have values of at least A = 2.7 and B = 1.8.

5.2.4.2 The minimum wall thickness should be in accordance with Recognized Standards.

5.2.4.3 Where necessary for mechanical strength to prevent damage, collapse, excessive sag or buckling of pipes due to superimposed loads from supports, ship deflection or other causes, the wall thickness should be increased over that required by 5.2.2, or, if this is impracticable or would cause excessive local stresses, these loads should be reduced, protected against or eliminated by other design methods.

5.2.4.4 Flanges, valves and other fittings should be to a standard acceptable to the Administration, taking into account the design pressure defined in 5.2.2. For bellows expansion joints used in vapour service, a lower minimum design pressure may be accepted by the Administration.

5.2.4.5 For flanges not complying with a standard, the dimensions of flanges and related bolts should be to the satisfaction of the Administration.

5.2.5 *Stress analysis*

When the design temperature is −110°C or lower, a complete stress analysis, taking into account all the stresses due to weight of pipes, including acceleration loads if significant, internal pressure, thermal contraction and loads induced by hog and sag of the ship for each branch of the piping system should be submitted to the Administration. For temperatures of above −110°C, a stress analysis may be required by the Administration in relation to such matters as the design or stiffness of the piping system and the choice of materials. In any case, consideration should be given to thermal stresses, even though calculations are not submitted. The analysis may be carried out according to a code of practice acceptable to the Administration.

5.2.6 *Materials*

5.2.6.1 The choice and testing of materials used in piping systems should comply with the requirements of chapter 6 taking into account the minimum design temperature. However, some relaxation may be permitted in the quality of material of open-ended vent piping, provided the temperature of the cargo at the pressure relief valve setting is −55°C or greater and provided no liquid discharge to the vent piping can occur. Similar relaxations may be permitted under the same temperature conditions to open-ended piping inside cargo tanks, excluding discharge piping and all piping inside membrane and semi-membrane tanks.

5.2.6.2 Materials having a melting point below 925°C should not be used for piping outside the cargo tanks except for short lengths of pipes attached to the cargo tanks, in which case fire-resisting insulation should be provided.

5.3 Type tests on piping components

5.3.1 Each type of piping component should be subject to type tests.

5.3.2.1 Each size and type of valve intended to be used at a working temperature below −55°C should be subjected to a tightness test to the minimum design temperature or lower, and to a pressure not lower than the design pressure of the valve. During the test the satisfactory operation of the valve should be ascertained.

5.3.2.2 The following type tests should be performed on each type of expansion bellows intended for use on cargo piping outside the cargo tank and, where required, on those expansion bellows installed within the cargo tanks.

.1 A type element of the bellows, not precompressed, should be pressure tested at not less than 5 times the design pressure without bursting. The duration of the test should not be less than 5 min.

.2 A pressure test should be performed on a type expansion joint complete with all the accessories such as flanges, stays and articulations, at twice the design pressure at the extreme displacement conditions recommended by the manufacturer without permanent deformation. Depending on the materials used, the Administration may require the test to be at the minimum design temperature.

.3 A cyclic test (thermal movements) should be performed on a complete expansion joint, which is to successfully withstand at least as many cycles, under the conditions of pressure, temperature, axial movement, rotational movement and transverse movement, as it will encounter in actual service. Testing at ambient temperature is permitted, when this testing is at least as severe as testing at the service temperature.

.4 A cyclic fatigue test (ship deformation) should be performed on a complete expansion joint, without internal pressure, by simulating the bellows movement corresponding to a compensated pipe length, for at least 2,000,000 cycles at a frequency not higher than 5 cycles/s. This test is only required when, due to the piping arrangement, ship deformation loads are actually experienced.

.5 The Administration may waive performance of the tests referred to in this paragraph provided that complete documentation is supplied to establish the suitability of the expansion joints to withstand the expected working conditions. When the maximum internal pressure exceeds 1.0 bar gauge this documentation is to include sufficient test data to justify the design method used, with particular reference to correlation between calculation and test results.

5.4 Piping fabrication and joining details

5.4.1 The requirements of this section apply to piping inside and outside the cargo tanks. However, the Administration may accept relaxations from these requirements for piping inside cargo tanks and open-ended piping.

5.4.2 The following direct connection of pipe lengths, without flanges, may be considered:

.1 Butt welded joints with complete penetration at the root may be used in all applications. For design temperatures below −10°C, butt welds should be either double welded or equivalent to a double welded butt joint. This may be accomplished by use of a backing ring, consumable insert or inert gas back-up on the first pass. For design pressures in excess of 10 bar and design temperatures of −10°C or lower, backing rings should be removed.

.2 Slip-on welded joints with sleeves and related welding, having dimensions satisfactory to the Administration, should only be used for open-ended lines with external diameter of 50 mm or less and design temperatures not lower than −55°C.

.3 Screwed couplings acceptable to the Administration should only be used for accessory lines and instrumentation lines with external diameters of 25 mm or less.

5.4.3.1 Flanges in flange connections should be of the welded neck, slip-on or socket welded type.

5.4.3.2 Flanges should comply with standards acceptable to the Administration as to their type, manufacture and test. In particular, for all piping except open ended, the following restrictions apply:

.1 For design temperatures lower than −55°C, only welded neck flanges should be used.

.2 For design temperatures lower than −10°C, slip-on flanges should not be used in nominal sizes above 100 mm and socket welded flanges should not be used in nominal sizes above 50 mm.

5.4.4 Piping connections, other than those mentioned in 5.4.2 and .3, may be accepted by the Administration in each case.

5.4.5 Bellows and expansion joints should be provided to allow for expansion of piping.

.1 If necessary, bellows should be protected against icing.

.2 Slip joints should not be used except within the cargo tanks.

5.4.6 *Welding, post-weld heat treatment and non-destructive testing*

.1 Welding should be carried out in accordance with 6.3.

.2 Post-weld heat treatment should be required for all butt welds of pipes made with carbon, carbon-manganese and low alloy steels. The Administration may waive the requirement for thermal stress relieving of pipes having wall thickness less than 10 mm in relation to the design temperature and pressure of the piping system concerned.

.3 In addition to normal controls before and during the welding and to the visual inspection of the finished welds, as necessary for proving that the welding has been carried out correctly and according to the requirements of this paragraph, the following tests should be required:

.3.1 100% radiographic inspection of butt welded joints for piping systems with design temperatures lower than −10°C and with inside diameters of more than 75 mm or wall thicknesses greater than 10 mm.

.3.2 For other butt welded joints of pipes, spot radiographic tests or other non-destructive tests should be carried out at the discretion of the Administration depending upon service, position and materials. In general, at least 10% of butt welded joints of pipes should be radiographed.

5.5 Testing of piping

5.5.1 The requirements of this section apply to piping inside and outside the cargo tanks. However, the Administration may accept relaxations from these requirements for piping inside cargo tanks and open-ended piping.

5.5.2 After assembly, all cargo and process piping should be subjected to a hydrostatic test to at least 1.5 times the design pressure. When piping systems or parts of systems are completely manufactured and equipped with all fittings, the hydrostatic test may be conducted prior to installation aboard ship. Joints welded on board should be hydrostatically tested to at least 1.5 times the design pressure. Where water cannot be tolerated and the piping cannot be dried prior to putting the system into service, proposals for alternative testing fluids or testing means should be submitted to the Administration for approval.

5.5.3 After assembly on board, each cargo and process piping system should be subjected to a leak test using air, halides, or other suitable medium to a pressure depending on the leak detection method applied.

5.5.4 All piping systems including valves, fittings and associated equipment for handling cargo or vapours should be tested under normal operating conditions not later than at the first loading operation.

5.6 Cargo system valving requirements

5.6.1 Every cargo piping system and cargo tank should be provided with the following valves, as applicable:

.1 For cargo tanks with a MARVS not exceeding 0.7 bar gauge, all liquid and vapour connections, except safety relief valves and liquid level gauging devices, should have shutoff valves located as close to the tank as practicable. These valves may be remotely controlled but should be capable of local manual operation and provide full closure. One or more remotely controlled emergency shutdown valves should be provided on the ship for shutting down liquid and vapour cargo transfer between ship and shore. Such valves may be arranged to suit the ship's design and may be the same valve as required in 5.6.3 and should comply with the requirements of 5.6.4.

.2 For cargo tanks with a MARVS exceeding 0.7 bar gauge, all liquid and vapour connections, except safety relief valves and liquid level gauging devices, should be equipped with a manually operated stop valve and a remotely controlled emergency shutdown valve. These valves should be located as close to the tank as practicable. Where the pipe size does not exceed 50 mm in diameter, excess flow valves may be used in lieu of the emergency shutdown valve. A single valve may be substituted for the two separate valves provided the valve complies with the requirements of 5.6.4, is capable of local manual operation and provides full closure of the line.

.3 Cargo pumps and compressors should be arranged to shutdown automatically if the emergency shutdown valves required by 5.6.1.1 and .2 are closed by the emergency shutdown system required by 5.6.4.

5.6.2 Cargo tank connections for gauging or measuring devices need not be equipped with excess flow or emergency shutdown valves provided that the devices are so constructed that the outward flow of tank contents cannot exceed that passed by a 1.5 mm diameter circular hole.

5.6.3 One remotely operated emergency shutdown valve should be provided at each cargo hose connection in use. Connections not used in transfer operations may be blinded with blank flanges in lieu of valves.

5.6.4 The control system for all required emergency shutdown valves should be so arranged that all such valves may be operated by single controls situated in at least two remote locations on the ship. One of these locations should be the control position required by 13.1.3 or cargo control room. The control system should also be provided with fusible elements designed to melt at temperatures between 98°C and 104°C which will cause the emergency shutdown valves to close in the event of fire. Locations for such fusible elements should include the tank domes and loading stations. Emergency shutdown valves should be of the fail-closed (closed on loss of power) type and be capable of local manual closing operation. Emergency shutdown valves in liquid piping should fully close under all service conditions within 30 s of actuation. Information about the closing time of the valves and their operating characteristics should be available on board and the closing time should be verifiable and reproducible. Such valves should close smoothly.

5.6.5 Excess flow valves should close automatically at the rated closing flow of vapour or liquid as specified by the manufacturer. The piping including fittings, valves, and appurtenances protected by an excess flow valve, should have a greater capacity than the rated closing flow of the excess flow valve. Excess flow valves may be designed with a bypass not exceeding an area of 1.0 mm diameter circular opening to allow equalization of pressure, after an operating shutdown.

5.7 Ship's cargo hoses

5.7.1 Liquid and vapour hoses used for cargo transfer should be compatible with the cargo and suitable for the cargo temperature.

5.7.2 Hoses subject to tank pressure, or the discharge pressure of pumps or vapour compressors, should be designed for a bursting pressure not less than 5 times the maximum pressure the hose will be subjected to during cargo transfer.

5.7.3 Each new type of cargo hose, complete with end fittings, should be prototype tested to a pressure not less than 5 times its specified maximum working pressure. The hose temperature during this prototype test should be the intended extreme service temperature. Hoses used for prototype testing should not be used for cargo service. Thereafter, before being placed in service, each new length of cargo hose produced should be hydrostatically tested at ambient temperature to a pressure not less than 1.5 times its specified maximum working pressure nor more than two fifths its bursting pressure. The hose should be stencilled or otherwise marked with its specified maximum working pressure and, if used in other than ambient temperature services, its maximum or minimum service temperature or both. The specified maximum working pressure should not be less than 10 bar gauge.

5.8 Cargo transfer methods

5.8.1 Where cargo transfer is by means of cargo pumps not accessible for repair with the tanks in service, at least two separate means should be provided to transfer cargo from each cargo tank and the design should be such that failure of one cargo pump, or means of transfer, will not prevent the cargo transfer by another pump or pumps, or other cargo transfer means.

5.8.2 The procedure for transfer of cargo by gas pressurization should preclude lifting of the relief valves during such transfer. Gas pressurization may be accepted as a means of transfer of cargo for those tanks so designed that the design factor of safety is not reduced under the conditions prevailing during the cargo transfer operation.

5.9 Vapour return connections

Connections for vapour return lines to the shore installations should be provided.

CHAPTER 6 – MATERIALS OF CONSTRUCTION

6.1 General

6.1.1 Administrations should take appropriate steps to ensure uniformity in the implementation and application of the provisions of this chapter.*

6.1.2 This chapter gives the requirements for plates, sections, pipes, forgings, castings and weldments used in the construction of cargo tanks, cargo process pressure vessels, cargo and process piping, secondary barriers and contiguous hull structures associated with the transportation of the products. The requirements for rolled materials, forgings and castings are given in 6.2 and tables 6.1 to 6.5. The requirements for weldments are given in 6.3.

6.1.3 The manufacture, testing, inspection and documentation should be in accordance with Recognized Standards and the specific requirements given in this Code.

6.1.4.1 Acceptance tests should include Charpy V-notch toughness tests unless otherwise specified by the Administration. The specified Charpy V-notch requirements are minimum average energy values for three full size (10 mm x 10 mm) specimens and minimum single energy values for individual specimens. Dimensions and tolerances of Charpy V-notch specimens should be in accordance with Recognized Standards. The testing and requirements for specimens smaller than 5.0 mm size should be in accordance with Recognized Standards. Minimum average values for subsized specimens should be:

Charpy V-notch specimen size	Minimum energy average of three specimens
10 x 10 mm	E
10 x 7.5 mm	5/6 E
10 x 5.0 mm	2/3 E

where: E = the energy values (J) specified in tables 6.1 to 6.4.

Only one individual value may be below the specified average value provided it is not less than 70% of that value.

6.1.4.2 In all cases, the largest size Charpy specimens possible for the material thickness should be machined with the specimens located as near as practicable to a point midway between the surface and the centre of the thickness and the length of the notch perpendicular to the surface (see figure 6.1). If the average value of the three initial Charpy V-notch specimens fails to meet the stated requirements, or the value for more than one specimen is below the required average value, or when the value for one specimen is below the minimum value permitted for a single specimen, three additional specimens from the same material may be tested and the results combined with those previously obtained to form a new average. If this new average complies with the requirements and if no more than two individual results are lower than the required average and no more than one result is lower than the required value for a single specimen, the piece or batch may be accepted. At the discretion of the Administration other types of toughness tests, such as a drop weight test, may be used. This may be in addition to or in lieu of the Charpy V-notch test.

6.1.5 Tensile strength, yield stress and elongation should be to the satisfaction of the Administration. For carbon-manganese steel and other materials with definitive yield points, consideration should be given to the limitation of the yield to tensile ratio.

6.1.6 The bend test may be omitted as a material acceptance test, but is required for weld tests.

6.1.7 Materials with alternative chemical composition or mechanical properties may be accepted by the Administration.

6.1.8 Where post-weld heat treatment is specified or required, the properties of the base material should be determined in the heat treated condition in accordance with the applicable table of this chapter and the weld properties should be determined in the heat treated condition in accordance with 6.3. In cases where a post-weld heat treatment is applied, the test requirements may be modified at the discretion of the Administration.

6.1.9 Where reference is made in this chapter to A, B, D, E, AH, DH and EH hull structural steels, these steel grades are hull structural steels according to Recognized Standards.

6.2 Material requirements*

The requirements for materials of construction are shown in the tables as follows:

- Table 6.1: Plates, pipes (seamless and welded), sections and forgings for cargo tanks and process pressure vessels for design temperatures not lower than 0°C.
- Table 6.2: Plates, sections and forgings for cargo tanks, secondary barriers and process pressure vessels for design temperatures below 0°C and down to −55°C.
- Table 6.3: Plates, sections and forgings for cargo tanks, secondary barriers and process pressure vessels for design temperatures below −55°C and down to −165°C.
- Table 6.4: Pipes (seamless and welded), forgings and castings for cargo and process piping for design temperatures below 0°C and down to −165°C.
- Table 6.5: Plates and sections for hull structures required by 4.9.1 and 4.9.4.

* Reference is made to the published Rules of members and associate members of the International Association of Classification Societies and in particular to IACS Unified Requirement No.W1.

TABLE 6.1

PLATES, PIPES (SEAMLESS AND WELDED),[1] SECTIONS AND FORGINGS FOR CARGO TANKS AND PROCESS PRESSURE VESSELS FOR DESIGN TEMPERATURES NOT LOWER THAN 0°C

CHEMICAL COMPOSITION AND HEAT TREATMENT	
CARBON-MANGANESE STEEL	Fully killed
Fine grain steel where thickness exceeds 20 mm	
Small additions of alloying elements by agreement with the Administration	
Composition limits to be approved by the Administration	
Normalized, or quenched and tempered[2]	
TENSILE AND TOUGHNESS (IMPACT) TEST REQUIREMENTS	
PLATES	Each "piece" to be tested
SECTIONS AND FORGINGS	Batch test
TENSILE PROPERTIES	Specified minimum yield stress not to exceed 410 N/mm² [3]
CHARPY V-NOTCH TEST	
PLATE	Transverse test pieces. Minimum average energy value (E) 27 J
SECTIONS AND FORGINGS	Longitudinal test pieces. Minimum average energy value (E) 41 J
TEST TEMPERATURE:	*Thickness t (mm)* / *Test temperature (°C)*
	$t \leq 20$ / 0
	$20 < t \leq 40$ / −20

NOTES

1/ For seamless pipes and fittings normal practice applies. The use of longitudinally and spirally welded pipes should be specially approved by the Administration.

2/ A controlled rolling procedure may be used as an alternative to normalizing or quenching and tempering, subject to special approval by the Administration.

3/ Materials with specified minimum yield stress exceeding 410 N/mm² may be specially approved by the Administration. For these materials, particular attention should be given to the hardness of the weld and heat affected zone.

TABLE 6.2

PLATES, SECTIONS AND FORGINGS[1] FOR CARGO TANKS, SECONDARY BARRIERS AND PROCESS PRESSURE VESSELS FOR DESIGN TEMPERATURES BELOW 0°C AND DOWN TO −55°C

Maximum thickness 25 mm[2]

CHEMICAL COMPOSITION AND HEAT TREATMENT

CARBON-MANGANESE STEEL — Fully killed. — Aluminium treated fine grain steel.

Chemical composition (ladle analysis)

C	Mn	Si	S	P
0.16% max.[3]	0.70-1.60%	0.10-0.50%	0.035% max.	0.035% max.

Optional additions: Alloys and grain refining elements may be generally in accordance with the following:

Ni	Cr	Mo	Cu	Nb	V
0.80% max.	0.25% max.	0.08% max.	0.35% max.	0.05% max.	0.10% max.

Normalized or quenched and tempered[4]

TENSILE AND TOUGHNESS (IMPACT) TEST REQUIREMENTS	
PLATES	Each "piece" to be tested
SECTIONS	Batch test
CHARPY V-NOTCH TEST	Test temperatures 5°C below the design temperature or −20°C whichever is lower
PLATES	Transverse test pieces. Minimum average energy value (E) 27 J
SECTIONS AND FORGINGS[1]	Longitudinal test pieces. Minimum average energy value (E) 41 J

NOTES

1/ The Charpy V-notch and chemistry requirements for forgings may be specially considered by the Administration.

2/ For material thickness of more than 25 mm, Charpy V-notch tests should be conducted as follows:

Material thickness (mm)	Test temperature (°C)
$25 < t \leqslant 30$	10° below design temperature or –20° whichever is lower
$30 < t \leqslant 35$	15° below design temperature or –20° whichever is lower
$35 < t \leqslant 40$	20° below design temperature

The impact energy value should be in accordance with the table for the applicable type of test specimen. For material thickness of more than 40 mm, the Charpy V-notch values should be specially considered.

Materials for tanks and parts of tanks which are completely thermally stress relieved after welding may be tested at a temperature 5°C below design temperature or –20°C whichever is lower.

For thermally stress relieved reinforcements and other fittings, the test temperature should be the same as that required for the adjacent tank-shell thickness.

3/ By special agreement with the Administration, the carbon content may be increased to 0.18% maximum provided the design temperature is not lower than –40°C.

4/ A controlled rolling procedure may be used as an alternative to normalizing or quenching and tempering, subject to special approval by the Administration.

Guidance:

For materials exceeding 25 mm in thickness for which the test temperature is –60°C or lower, the application of specially treated steels or steels in accordance with table 6.3 may be necessary.

TABLE 6.3

PLATES, SECTIONS AND FORGINGS 1/ FOR CARGO TANKS, SECONDARY BARRIERS AND PROCESS PRESSURE VESSELS FOR DESIGN TEMPERATURES BELOW –55°C AND DOWN TO –165°C 2/

Maximum thickness 25mm 3/

Minimum design temp. (°C)	Chemical composition 4/ and heat treatment	Impact test temp. (°C)
–60	1.5% nickel steel – normalized	–65
–65	2.25% nickel steel – normalized or normalized and tempered 5/	–70
–90	3.5% nickel steel – normalized or normalized and tempered 5/	–95
–105	5% nickel steel – normalized or normalized and tempered 5/ 6/	–110
–165	9% nickel steel – double normalized and tempered or quenched and tempered	–196
–165	Austenitic steels, such as types 304, 304L, 316, 316L, 321 and 347 solution treated 7/	–196
–165	Aluminium alloys; such as type 5083 annealed	Not required
–165	Austenitic Fe-Ni alloy (36% nickel) Heat treatment as agreed	Not required

TENSILE AND TOUGHNESS (IMPACT) TEST REQUIREMENTS

PLATES	Each "piece" to be tested
SECTIONS AND FORGINGS	Batch test
CHARPY V-NOTCH TEST	
PLATES	Transverse test pieces. Minimum average energy value (E) 27 J
SECTIONS AND FORGINGS	Longitudinal test pieces. Minimum average energy value (E) 41 J

NOTES

1/ The impact test required for forgings used in critical applications should be subject to special consideration by the Administration.

2/ The requirements for design temperatures below –165°C should be specially agreed with the Administration.

3/ For materials 1.5% Ni, 2.25% Ni, 3.5% Ni and 5% Ni, with thicknesses greater than 25 mm, the impact tests should be conducted as follows:

Material thickness (mm)	Test temperature (°C)
$25 < t \leqslant 30$	10° below design temperature
$30 < t \leqslant 35$	15° below design temperature
$35 < t \leqslant 40$	20° below design temperature

In no case should the test temperature be above that indicated in the table.

The energy value should be in accordance with the table for the applicable type of test specimen. For material thickness of more than 40 mm, the Charpy V-notch values should be specially considered.

For 9% Ni, austenitic stainless steels and aluminium alloys, thicknesses greater than 25 mm may be used at the discretion of the Administration.

4/ The chemical composition limits should be approved by the Administration.

5/ A lower minimum design temperature for quenched and tempered steels may be specially agreed with the Administration.

6/ A specially heat treated 5% nickel steel, for example triple heat treated 5% nickel steel, may be used down to –165°C upon special agreement with the Administration, provided that the impact tests are carried out at –196°C.

7/ The impact test may be omitted subject to agreement with the Administration.

TABLE 6.4

PIPES (SEAMLESS AND WELDED) 1/ FORGINGS 2/ AND CASTINGS 2/ FOR CARGO AND PROCESS PIPING FOR DESIGN TEMPERATURES BELOW 0°C AND DOWN TO –165°C 3/

Maximum thickness 25 mm

Minimum design temp. (°C)	Chemical composition 5/ and heat treatment	Impact test: Test temp. (°C)	Impact test: Minimum average energy (E) (J)
–55	Carbon-manganese steel. Fully killed fine grain. Normalized or as agreed 6/	4/	27
–65	2.25% nickel steel. Normalized or normalized and tempered 6/	–70	34
–90	3.5% nickel steel. Normalized or normalized and tempered 6/	–95	34
–165	9% nickel steel 7/. Double normalized and tempered or quenched and tempered	–196	41
	Austenitic steels, such as types 304, 304L, 316, 316L, 321 and 347. Solution treated 8/	–196	41
	Aluminium alloys, such as type 5083 annealed		Not required

TENSILE AND TOUGHNESS (IMPACT) TEST REQUIREMENTS

Each batch to be tested

IMPACT TEST – Longitudinal test pieces

NOTES

1/ The use of longitudinally or spirally welded pipes should be specially approved by the Administration.

2/ The requirements for forgings and castings may be subject to special consideration by the Administration.

3/ The requirements for design temperatures below –165°C should be specially agreed with the Administration.

4/ The test temperature should be 5°C below the design temperature or –20°C whichever is lower.

5/ The composition limits should be approved by the Administration.

6/ A lower design temperature may be specially agreed with the Administration for quenched and tempered materials.

7/ This chemical composition is not suitable for castings.

8/ Impact tests may be omitted subject to agreement with the Administration.

TABLE 6.5

PLATES AND SECTIONS FOR HULL STRUCTURES REQUIRED BY 4.9.1 AND 4.9.4

Minimum design temperature of hull structure (°C)	Maximum thickness (mm) for steel grades in accordance with 6.1.9: A	B	D	E	AH	DH	EH
0 and above 1/ –5 and above 2/	Normal practice						
down to –5	15	25	30	50	25	45	50
down to –10	x	20	25	50	20	40	50
down to –20	x	x	20	50	x	30	50
down to –30	x	x	x	40	x	20	40
Below –30	In accordance with table 6.2 except that the thickness limitation given in table 6.2 and in footnote 2/ of that table does not apply.						

NOTES

"x" means steel grade not to be used.

1/ For the purpose of 4.9.4.

2/ For the purpose of 4.9.1.

6.3 Welding and non-destructive testing

6.3.1 *General*

The requirements of this section are those generally employed for carbon, carbon-manganese, nickel alloy and stainless steels, and may form the basis for acceptance testing of other material. At the discretion of the Administration, impact testing of stainless steel and aluminium alloy weldments may be omitted and other tests may be specially required for any material.

6.3.2 *Welding consumables*

Welding consumables intended for welding of cargo tanks should be in accordance with Recognized Standards unless otherwise agreed with the Administration. Deposited weld metal tests and butt weld tests should be required for all welding consumables, unless otherwise specially agreed with the Administration. The results obtained from tensile and Charpy V-notch impact tests should be in accordance with Recognized Standards. The chemical composition of the deposited weld metal should be recorded for information and approval.

6.3.3 ***Welding procedure tests for cargo tanks and process pressure vessels***

6.3.3.1 Welding procedure tests for cargo tanks and process pressure vessels are required for all butt welds and the test assemblies should be representative of:

each base material

each type of consumable and welding process

each welding position.

For butt welds in plates, the test assemblies should be so prepared that the rolling direction is parallel to the direction of welding. The range of thickness qualified by each welding procedure test should be in accordance with Recognized Standards. Radiographic or ultrasonic testing may be performed at the option of the fabricator or the Administration. Fillet welding procedure tests should be accordance with Recognized Standards. In such cases consumables should be selected which exhibit satisfactory impact properties.

6.3.3.2 The following welding procedure tests for cargo tanks and process pressure vessels should be made from each test assembly:

.1 Cross-weld tensile tests.

.2 Transverse bend tests which may be face, root or side bends at the discretion of the Administration. However, longitudinal bend tests may be required in lieu of transverse bend tests in cases where the base material and weld metal have different strength levels.

.3 One set of three Charpy V-notch impacts, generally at each of the following locations, as shown in figure 6.1:

Centreline of the welds

Fusion line (F.L.)

1 mm from the F.L.

3 mm from the F.L.

5 mm from the F.L.

.4 Macrosection, microsection and hardness survey may also be required by the Administration.

6.3.4 *Test requirements*

6.3.4.1 ***Tensile tests:*** Generally, tensile strength should not be less than the specified minimum tensile strength for the appropriate parent materials. The Administration may also require that the transverse weld tensile strength should not be less than the specified minimum tensile strength for the weld metal, where the weld metal has a lower tensile strength than that of the parent metal. In every case, the position of fracture is to be reported for information.

6.3.4.2 ***Bend tests:*** No fracture is acceptable after a 180° bend over a former of a diameter 4 times the thickness of the test pieces, unless otherwise specially required by or agreed with the Administration.

6.3.4.3 ***Charpy V-notch impact tests:*** Charpy tests should be conducted at the temperature prescribed for the base material being joined. The results of weld metal impact tests, minimum average energy (E), should be no less than 27 J. The weld metal requirements for subsize specimens and single energy values should be in accordance with 6.1.4. The results of fusion line and heat affected zone impact tests should show a minimum average energy (E) in accordance with the transverse or longitudinal requirements of the base material, whichever is applicable, and for subsize specimens, the minimum average energy (E) should be in accordance with 6.1.4. If the material thickness does not permit machining either full-size or standard subsize specimens, the testing procedure and acceptance standards should be in accordance with Recognized Standards.

6.3.5 *Welding procedure tests for piping*

Welding procedure tests for piping should be carried out and should be similar to those detailed for cargo tanks in 6.3.3. Unless otherwise specially agreed with the Administration, the test requirements should be in accordance with 6.3.4.

6.3.6 *Production weld tests*

6.3.6.1 For all cargo tanks and process pressure vessels except integral and membrane tanks, production weld tests should generally be performed for approximately each 50 m of butt weld joints and should be representative of each welding position. For secondary barriers, the same type production tests as required for primary tanks should be performed except that the number of tests may be reduced subject to agreement with the Administration. Tests, other than those specified in 6.3.6.2, .3 and .4, may be required for cargo tanks or secondary barriers at the discretion of the Administration.

6.3.6.2 The production tests for types A and B independent tanks and semi-membrane tanks should include the following tests:

.1 Bend tests, and where required for procedure tests one set of three Charpy V-notch tests should be made for each 50 m of weld. The Charpy V-notch tests should be made with specimens having the notch alternately located in the centre of the weld and in the heat affected zone (most critical location based on procedure qualification results). For austenitic stainless steel, all notches should be in the centre of the weld.

.2 The test requirements are the same as the applicable test requirements listed in 6.3.4 except that impact tests that do not meet the prescribed energy requirements may still be accepted, upon special consideration by the Administration, by passing a drop weight test. In such cases, two drop weight specimens should be tested for each set of Charpy specimens that failed and both must show "no break" performance at the temperature at which the Charpy tests were conducted.

6.3.6.3 In addition to those tests listed in 6.3.6.1 for Type C independent tanks and process pressure vessels, transverse weld tensile tests are required. The test requirements are listed in 6.3.4 except that impact tests that do not meet the prescribed energy requirements may still be accepted upon special consideration by the Administration, by passing a drop weight test. In such cases, two drop weight specimens should be tested for each set of Charpy specimens that failed, and both must show "no break" performance at the temperature at which the Charpy tests were conducted.

6.3.6.4 Production tests for integral and membrane tanks should be in accordance with Recognized Standards.

6.3.7 *Non-destructive testing*

6.3.7.1 For type A independent tanks and semi-membrane tanks where the design temperature is −20°C or less, and for type B independent tanks regardless of temperature, all full penetration butt welds of the shell plating of cargo tanks should be subjected to 100% radiographic inspection.

6.3.7.1.1 Where the design temperature is higher than −20°C, all full penetration butt welds in way of intersections and at least 10% of the remaining full penetration welds of tank structures should be subjected to radiographic inspection.

6.3.7.1.2 In each case the remaining tank structure including the welding of stiffeners and other fittings and attachments should be examined by magnetic particle or dye penetrant methods as considered necessary by the Administration.

6.3.7.1.3 All test procedures and acceptance standards should be in accordance with Recognized Standards. The Administration may accept an approved ultrasonic test procedure in lieu of radiographic inspection, but may in addition require supplementary inspection by radiography at selected locations. Further, the Administration may require ultrasonic testing in addition to normal radiographic inspection.

6.3.7.2 Inspection of type C independent tanks and process pressure vessels should be carried out in accordance with 4.10.9.

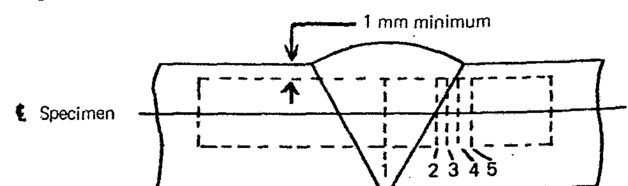
6.3.7.3 For integral and membrane tanks, special weld inspection procedures and acceptance criteria should be in accordance with Recognized Standards.

6.3.7.4 The inspection and non-destructive testing of the inner hull or the independent tank structures supporting internal insulation tanks should take into account the design criteria given in 4.4.7. The schedule for inspection and non-destructive testing should be to the satisfaction of the Administration.

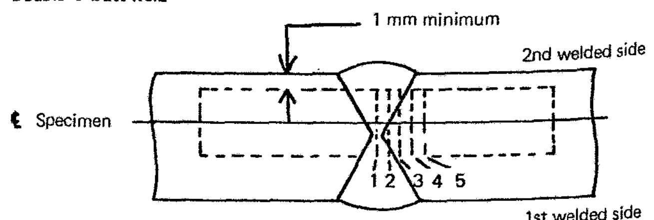
6.3.7.5 Inspection of piping should be carried out in accordance with the requirements of chapter 5.

6.3.7.6 The secondary barrier should be radiographed as considered necessary [by] the Administration. Where the outer shell of the hull is part of the sec[ondary] barrier, all sheer strake butts and the intersections of all butts and seams in th[e side] shell should be tested by radiography.

Single-V butt weld



Double-V butt weld



Notch location:

1 Centre of weld

2 On fusion line

3 In HAZ, 1 mm from fusion line

4 In HAZ, 3 mm from fusion line

5 In HAZ, 5 mm from fusion line

* HAZ = heat affected zone

The largest size Charpy specimens possible for the material thickness should be machined with the centre of the specimens located as near as practicable to a point midway between the surface and the centre of the thickness. In all cases, the distance from the surface of the material to the edge of the specimen should be approximately one mm or greater. In addition for double-V butt welds, specimens should be machined closer to the surface of the second welded side.

Figure 6.1 – Orientation of weld test specimen

CHAPTER 7 – CARGO PRESSURE/TEMPERATURE CONTROL

7.1 General

7.1.1 Unless the entire cargo system is designed to withstand the full gauge vapour pressure of the cargo under conditions of the upper ambient design temperatures, maintenance of the cargo tank pressure below the MARVS should be provided by one or more of the following means, except as otherwise provided in this section:

.1 a system which regulates the pressure in the cargo tanks by the use of mechanical refrigeration;

.2 a system whereby the boil-off vapours are utilized as fuel for shipboard use or waste heat system subject to the provisions of chapter 16. This system may be used at all times, including while in port and while manoeuvring, provided that a means of disposing of excess energy is provided, such as a steam dump system, that is satisfactory to the Administration;

.3 a system allowing the product to warm up and increase in pressure. The insulation or cargo tank design pressure or both should be adequate to provide for a suitable margin for the operating time and temperatures involved. The system should be acceptable to the Administration in each case;

.4 other systems acceptable to the Administration;

.5 in addition to the above means, the Administration may permit certain cargoes to be controlled by venting cargo vapours to the atmosphere at sea. This may also be permitted in port with the permission of the port Administration.

7.1.2 The systems required by 7.1.1 should be constructed, fitted and tested to the satisfaction of the Administration. Materials used in their construction should be suitable for use with the cargoes to be carried. For normal service, the upper ambient design temperature should be:

sea 32°C

air 45°C.

For service in especially hot or cold zones these design temperatures should be increased or reduced, as appropriate, by the Administration.

7.1.3 For certain highly dangerous cargoes specified in chapter 17, the cargo containment system should be capable of withstanding the full vapour pressure of the cargo under conditions of the upper ambient design temperatures irrespective of any system provided for dealing with boil-off gas.

7.2 Refrigeration systems

7.2.1 A refrigeration system should consist of one or more units capable of maintaining the required cargo pressure/temperature under conditions of the upper ambient design temperatures. Unless an alternative means of controlling the cargo pressure/temperature is provided to the satisfaction of the Administration, a stand-by unit (or units) affording spare capacity at least equal to the largest required single unit should be provided. A stand-by unit should consist of a compressor with its driving motor, control system and any necessary fittings to permit operation independently of the normal service units. A stand-by heat exchanger should be provided unless the normal heat exchanger for the unit has an excess capacity of at least 25% of the largest required capacity. Separate piping systems are not required.

7.2.2.1 Where two or more refrigerated cargoes which may react chemically in a dangerous manner are carried simultaneously, special consideration should be given to the refrigeration systems to avoid the possibility of mixing cargoes. For the carriage of such cargoes, separate refrigeration systems, each complete with a stand-by unit as specified in 7.2.1, should be provided for each cargo. However, where cooling is provided by an indirect or combined system and leakage in the heat exchangers cannot cause mixing of the cargoes under any envisaged condition, separate refrigeration units need not be fitted.

7.2.2.2 Where two or more refrigerated cargoes are not mutually soluble under the conditions of carriage, so that their vapour pressures would be additive on mixing, special consideration should be given to the refrigeration systems to avoid the possibility of mixing cargoes.

7.2.3 Where cooling water is required in refrigeration systems, an adequate supply should be provided by a pump or pumps used exclusively for this purpose. This pump or these pumps should have at least two sea suction lines, where practicable leading from sea-chests, one port and one starboard. A spare pump of adequate capacity should be provided, which may be a pump used for other services so long as its use for cooling would not interfere with any other essential service.

7.2.4 The refrigeration system may be arranged in one of the following ways:

.1 a direct system where evaporated cargo is compressed, condensed and returned to cargo tanks. For certain cargoes specified in chapter 17 this system should not be used;

.2 an indirect system where cargo or evaporated cargo is cooled or condensed by refrigerant without being compressed;

.3 a combined system where evaporated cargo is compressed and condensed in a cargo/refrigerant heat exchanger and returned to the cargo tanks. For certain cargoes specified in chapter 17 this system should not be used.

7.2.5 All primary and secondary refrigerants must be compatible with each other and with the cargo with which they come into contact. The heat exchange may take place either remotely from the cargo tank or by cooling coils fitted inside or outside the cargo tank.

CHAPTER 8 – CARGO TANK VENT SYSTEMS

8.1 General

All cargo tanks should be provided with a pressure relief system appropriate to the design of the cargo containment system and the cargo being carried. Hold spaces, interbarrier spaces and cargo piping which may be subject to pressures beyond their design capabilities should also be provided with a suitable pressure relief system. The pressure relief system should be connected to a vent piping system so designed as to minimize the possibility of cargo vapour accumulating on the decks, or entering accommodation spaces, service spaces, control stations and machinery spaces, or other spaces where it may create a dangerous condition. Pressure control systems specified by chapter 7 should be independent of the pressure relief valves.

8.2 Pressure relief systems

8.2.1 Each cargo tank with a volume exceeding 20 m^3 should be fitted with at least two pressure relief valves of approximately equal capacity, suitably designed and constructed for the prescribed service. For cargo tanks with a volume not exceeding 20 m^3, a single relief valve may be fitted.

8.2.2 Interbarrier spaces should be provided with pressure relief devices to the satisfaction of the Administration.

8.2.3 The setting of the pressure relief valves should not be higher than the vapour pressure which has been used in the design of the tank.

8.2.4 Pressure relief valves should be connected to the highest part of the cargo tank above deck level. Pressure relief valves on cargo tanks with a design temperature below 0°C should be arranged to prevent their becoming inoperative due to ice formation when they are closed. Due consideration should be given to the construction and arrangement of pressure relief valves on cargo tanks subject to low ambient temperatures.

8.2.5 Pressure relief valves should be prototype tested to ensure that the valves have the capacity required. Each valve should be tested to ensure that it opens at the prescribed pressure setting with an allowance not exceeding ± 10% for 0 to to 1.5 bar, ± 6% for 1.5 to 3.0 bar, ± 3% for 3.0 bar and above. Pressure relief valves should be set and sealed by a competent authority acceptable to the Administration and a record of this action, including the values of set pressure, should be retained aboard the ship.

8.2.6 In the case of cargo tanks permitted to have more than one relief valve setting this may be accomplished by:

.1 installing two or more properly set and sealed valves and providing means as necessary for isolating the valves not in use from the cargo tank; or

.2 installing relief valves whose settings may be changed by the insertion of previously approved spacer pieces or alternative springs or by other similar means not requiring pressure testing to verify the new set pressure. All other valve adjustments should be sealed.

8.2.7 The changing of the set pressure under the provisions of 8.2.6 should be carried out under the supervision of the master in accordance with procedures approved by the Administration and specified in the ship's operating manual. Changes in set pressures should be recorded in the ship's log and a sign posted in the cargo control room, if provided, and at each relief valve, stating the set pressure.

8.2.8 Stop valves or other means of blanking off pipes between tanks and pressure relief valves to facilitate maintenance should not be fitted unless all the following arrangements are provided:

.1 suitable arrangements to prevent more than one pressure relief valve being out of service at the same time;

.2 a device which automatically and in a clearly visible way indicates which one of the pressure relief valves is out of service; and

.3 pressure relief valve capacities such that if one valve is out of service the remaining valves have the combined relieving capacity required by 8.5. However, this capacity may be provided by the combined capacity of all valves, if a suitably maintained spare valve is carried on board.

8.2.9 Each pressure relief valve installed on a cargo tank should be connected to a venting system, which should be so constructed that the discharge of gas will be directed upwards and so arranged as to minimize the possibility of water or snow entering the vent system. The height of vent exits should be not less than B/3 or 6 m whichever is greater, above the weather deck and 6 m above the working area and the fore and aft gangway.

8.2.10 Cargo tank pressure relief valve vent exits should be arranged at a distance at least equal to B or 25 m, whichever is less, from the nearest air intake or opening to accommodation spaces, service spaces and control stations, or other gas-safe spaces. For ships less than 90 m in length, smaller distances may be permitted by the Administration. All other vent exits connected to the cargo containment system should be arranged at a distance of at least 10 m from the nearest air intake or opening to accommodation spaces, service spaces and control stations, or other gas-safe spaces.

8.2.11 All other cargo vent exits not dealt with in other chapters should be arranged in accordance with 8.2.9 and 8.2.10.

8.2.12 If cargoes which react in a hazardous manner with each other are carried simultaneously, a separate pressure relief system should be fitted for each cargo carried.

8.2.13 In the vent piping system, means for draining liquid from places where it may accumulate should be provided. The pressure relief valves and piping should be so arranged that liquid can under no circumstances accumulate in or near the pressure relief valves.

8.2.14 Suitable protection screens should be fitted on vent outlets to prevent the ingress of foreign objects.

8.2.15 All vent piping should be so designed and arranged that it will not be damaged by temperature variations to which it may be exposed, or by the ship's motions.

8.2.16 The back pressure in the vent lines from the pressure relief valves should be taken into account in determining the flow capacity required by 8.5.

8.2.17 Pressure relief valves should be positioned on the cargo tank so that they will remain in the vapour phase under conditions of 15° list and 0.015 L trim, where L is as defined in 1.3.23.

8.3 Additional pressure relieving system for liquid level control

8.3.1 Where required by 15.1.4.2, an additional pressure relieving system to prevent the tank from becoming liquid full at any time during relief under the fire exposure conditions referred to in 8.5 should be fitted to each tank. This pressure relieving system should consist of:

.1 one or more relief valves set at a pressuure corresponding to the gauge vapour pressure of the cargo at the reference temperature defined in 15.1.4.2; and

.2 an override arrangement, whenever necessary, to prevent its normal operation. This arrangement should include fusible elements designed to melt at temperatures between 98°C and 104°C and to cause relief valves specified in 8.3.1.1 to become operable. The fusible elements should be located, in particular, in the vicinity of relief valves. The system should become operable upon loss of system power if provided. The override arrangement should not be dependent on any source of ship's power.

8.3.2 The total relieving capacity of the additional pressure relieving system at the pressure mentioned in 8.3.1.1 should not be less than:

$$Q' = FG'A^{0.82} \quad (m^3/s)$$

where:

Q' = minimum required rate of discharge of air at standard conditions of 273 K and 1.013 bar.

$$G' = \frac{12.4}{(L + \rho_r m)D}\sqrt{\frac{Z.T'}{M}}$$

with:

ρ_r = relative density of liquid phase of product at relieving conditions (ρ_r = 1.0 for fresh water);

m = $-di/d\rho_r$ = gradient of decrease of liquid phase enthalpy against increase of liquid phase density (kJ/kg) at relieving conditions. For set pressures not higher than 2.0 bar the values in table 8.1 may be used. For products not listed in the table and for higher set pressures, the value of m should be calculated on the basis of the thermodynamic data of the product itself;

i = enthalpy of liquid (kJ/kg);

T' = temperature in kelvins (K) at relieving conditions, i.e. at the pressure at which the additional pressure relieving system is set;

F, A, L, D, Z and M are defined in 8.5.2

8.3.3 Compliance with 8.3.1.1 requires changing of the setting of the relief valves provided for in this section. This should be accomplished in accordance with the provisions of 8.2.6 and 8.2.7.

8.3.4 Relief valves mentioned under 8.3.1.1 above may be the same as the pressure relief valves mentioned in 8.2, provided the setting pressure and the relieving capacity are in compliance with the requirements of this section.

8.3.5 The exhaust of such pressure relief valves may be led to the venting system referred to in 8.2.9. If separate venting arrangements are fitted these should be in accordance with the requirements of 8.2.9 to 8.2.15.

TABLE 8.1 – FACTOR m

Product	$m = -di/d\rho_r$ (kJ/kg)
Ammonia, anhydrous	3400
Butadiene	1800
Butane	2000
Butylenes	1900
Ethane	2100
Ethylene	1500
Methane	2300
Methyl chloride	816
Nitrogen	400
Propane	2000
Propylene	1600
Propylene oxide	1550
Vinyl chloride	900

The values in this table may be used for set pressures not higher than 2.0 bar.

8.4 Vacuum protection systems

8.4.1 Cargo tanks designed to withstand a maximum external pressure differential exceeding 0.25 bar and capable of withstanding the maximum external pressure differential which can be attained at maximum discharge rates with no vapour return into the cargo tanks, or by operation of a cargo refrigeration system, need no vacuum protection systems.

8.4.2 Cargo tanks designed to withstand a maximum external pressure differential not exceeding 0.25 bar, or tanks which cannot withstand the maximum external pressure differential that can be attained at maximum discharge rates with no vapour return into the cargo tanks, or by operation of a cargo refrigeration system, or by sending boil-off vapour to the machinery spaces, should be fitted with

.1 two independent pressure switches to sequentially alarm and subsequently stop all suction of cargo liquid or vapour from the cargo tank, and refrigeration equipment if fitted, by suitable means at a pressure sufficiently below the maximum external designed pressure differential of the cargo tank; or

.2 vacuum relief valves with a gas flow capacity at least equal to the maximum cargo discharge rate per cargo tank, set to open at a pressure sufficiently below the external design differential pressure of the cargo tank; or

.3 other vacuum protection systems acceptable to the Administration.

8.4.3 Subject to the requirements of chapter 17, the vacuum relief valves should admit an inert gas, cargo vapour or air to the cargo tank and should be arranged to minimize the possibility of the entrance of water or snow. If cargo vapour is admitted, it should be from a source other than the cargo vapour lines.

8.4.4 The vacuum protection system should be capable of being tested to ensure that it operates at the prescribed pressure.

8.5 Size of valves

Pressure relief valves should have a combined relieving capacity for each cargo tank to discharge the greater of the following with not more than a 20% rise in cargo tank pressure above the MARVS:

.1 the maximum capacity of the cargo tank inerting system if the maximum attainable working pressure of the cargo tank inerting system exceeds the MARVS of the cargo tanks; or

.2 vapours generated under fire exposure computed using the following formula:

$$Q = FGA^{0.82} \quad (m^3/s)$$

where:

Q = minimum required rate of discharge of air at standard conditions of 273 K and 1.013 bar.

F = fire exposure factor for different cargo tank types:

F = 1.0 for tanks without insulation located on deck;

F = 0.5 for tanks above the deck when insulation is approved by the Administration. (Approval will be based on the use of an approved fireproofing material, the thermal conductance of insulation, and its stability under fire exposure);

F = 0.5 for uninsulated independent tanks installed in holds;

F = 0.2 for insulated independent tanks in holds (or uninsulated independent tanks in insulated holds);

F = 0.1 for insulated independent tanks in inerted holds (or uninsulated independent tanks in inerted, insulated holds);

F = 0.1 for membrane and semi-membrane tanks.

For independent tanks partly protruding through the open deck, the fire exposure factor should be determined on the basis of the surface areas above and below deck.

G = gas factor

$$G = \frac{12.4}{LD}\sqrt{\frac{Z.T}{M}}$$

with:

T = temperature in kelvins (K) at relieving conditions, i.e. 120% of the pressure at which the pressure relief valve is set;

L = latent heat of the material being vaporized at relieving conditions, in kJ/kg;

D = constant based on relation of specific heats K, shown in table 8.2; if k is not known, D = 0.606 should be used. The constant D may also be calculated by the following formula:

$$D = \sqrt{k\left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

Z = compressibility factor of the gas at relieving conditions; if not known, Z = 1.0 should be used.

M = molecular mass of the product

A = external surface area of the tank (m^2) for different tank types:

for body-of-revolution type tanks:

A = external surface area;

for other than body-of-revolution type tanks:

A = external surface area less the projected bottom surface area;

for tanks consisting of an array of pressure vessel tanks:

– insulation on the ship's structure:

A = external surface area of the hold less its projected bottom area;

– insulation on the tank structure:

A = external surface area of the array of pressure vessels excluding insulation, less the projected bottom area as shown in figure 8.1.

TABLE 8.2 – CONSTANT D

k	D	k	D
1.00	0.606	1.52	0.704
1.02	0.611	1.54	0.707
1.04	0.615	1.56	0.710
1.06	0.620	1.58	0.713
1.08	0.624	1.60	0.716
1.10	0.628	1.62	0.719
1.12	0.633	1.64	0.722
1.14	0.637	1.66	0.725
1.16	0.641	1.68	0.728
1.18	0.645	1.70	0.731
1.20	0.649	1.72	0.734
1.22	0.652	1.74	0.736
1.24	0.656	1.76	0.739
1.26	0.660	1.78	0.742
1.28	0.664	1.80	0.745
1.30	0.667	1.82	0.747
1.32	0.671	1.84	0.750
1.34	0.674	1.86	0.752
1.36	0.677	1.88	0.755
1.38	0.681	1.90	0.758
1.40	0.685	1.92	0.760
1.42	0.688	1.94	0.763
1.44	0.691	1.96	0.765
1.46	0.695	1.98	0.767
1.48	0.698	2.00	0.770
1.50	0.701	2.02	0.772
		2.20	0.792

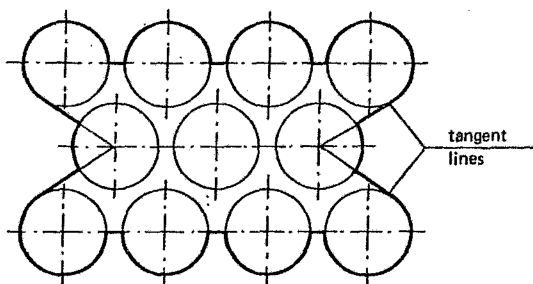


Figure 8.1

CHAPTER 9 – ENVIRONMENTAL CONTROL

9.1 Environmental control within cargo tanks and cargo piping systems

9.1.1 A piping system should be provided to enable each cargo tank to be safely gas-freed, and to be safely purged with cargo gas from a gas-free condition. The system should be arranged to minimize the possibility of pockets of gas or air remaining after gas-freeing or purging.

9.1.2 A sufficient number of gas sampling points should be provided for each cargo tank in order to adequately monitor the progress of purging and gas-freeing. Gas sampling connections should be valved and capped above the main deck.

9.1.3 For flammable gases, the system should be arranged to minimize the possibility of a flammable mixture existing in the cargo tank during any part of the gas-freeing operation by utilizing an inerting medium as an intermediate step. In addition, the system should enable the cargo tank to be purged with an inerting medium prior to filling with cargo vapour or liquid, without permitting a flammable mixture to exist at any time within the cargo tank.

9.1.4 Piping systems which may contain cargo should be capable of being gas-freed and purged as provided in 9.1.1 and 9.1.3.

9.1.5 Inert gas utilized in these procedures may be provided from the shore or from the ship.

9.2 Environmental control within the hold spaces (cargo containment systems other than type C independent tanks)

9.2.1 Interbarrier and hold spaces associated with cargo containment systems for flammable gases requiring full secondary barriers should be inerted with a suitable dry inert gas and kept inerted with make-up gas provided by a shipboard inert gas generation system, or by shipboard storage which should be sufficient for normal consumption for at least 30 days.

9.2.2.1 Interbarrier and hold spaces associated with cargo containment systems for flammable gases requiring partial secondary barriers should be inerted with suitable dry inert gas and kept inerted with make-up gas provided by a shipboard inert gas generation system or by shipboard storage which should be sufficient for normal consumption for at least 30 days.

9.2.2.2 Alternatively, subject to the restrictions specified in chapter 17, the Administration may allow the spaces referred to in 9.2.2.1 to be filled with dry air provided that the ship maintains a stored charge of inert gas or is fitted with an inert gas generation system sufficient to inert the largest of these spaces; and provided that the configuration of the spaces and the relevant vapour detection systems, together with the capability of the inerting arrangements, ensure that any leakage from the cargo tanks will be rapidly detected and inerting effected before a dangerous condition can develop. Equipment for the provision of sufficient dry air of suitable quality to satisfy the expected demand should be provided.

9.2.3 For non-flammable gases, the spaces referred to in 9.2.1 and 9.2.2.1 may be maintained with a suitable dry air or inert atmosphere.

9.2.4 In case of internal insulation tanks, environmental control arrangements are not required for interbarrier spaces and spaces between the secondary barrier and the inner hull or independent tank structures completely filled with insulation materials complying with 4.9.7.2.

9.3 Environmental control of spaces surrounding type C independent tanks

Spaces surrounding refrigerated cargo tanks not having secondary barriers should be filled with suitable dry inert gas or dry air and be maintained in this condition with make-up inert gas provided by a shipboard inert gas generation system, shipboard storage of inert gas, or dry air provided by suitable air drying equipment.

9.4 Inerting

9.4.1 Inerting refers to the process of providing a non-combustible environment by the addition of compatible gases, which may be carried in storage vessels or produced on board the ship or supplied from the shore. The inert gases should be compatible chemically and operationally, at all temperatures likely to occur within the spaces to be inerted, with the materials of construction of the spaces and the cargo. The dew points of the gases should be taken into consideration.

9.4.2 Where inert gas is also stored for fire-fighting purposes, it should be carried in separate containers and should not be used for cargo services.

9.4.3 Where inert gas is stored at temperatures below 0°C, either as a liquid or as a vapour, the storage and supply system should be so designed that the temperature of the ship's structure is not reduced below the limiting values imposed on it.

9.4.4 Arrangements suitable for the cargo carried should be provided to prevent the backflow of cargo vapour into the inert gas system.

9.4.5 The arrangements should be such that each space being inerted can be isolated and the necessary controls and relief valves etc. should be provided for controlling pressure in these spaces.

9.5 Inert gas production on board

9.5.1 The equipment should be capable of producing inert gas with an oxygen content at no time greater than 5% by volume subject to the special requirements of chapter 17. A continuous-reading oxygen content meter should be fitted to the inert gas supply from the equipment and should be fitted with an alarm set at a maximum of 5% oxygen content by volume subject to the requirements of chapter 17. Additionally, where inert gas is made by an on-board process of fractional distillation of air which involves the storage of the cryogenic liquefied nitrogen for subsequent release, the liquefied gas entering the storage vessel should be monitored for traces of oxygen to avoid possible initial high oxygen enrichment of the gas when released for inerting purposes.

9.5.2 An inert gas system should have pressure controls and monitoring arrangements appropriate to the cargo containment system. A means acceptable to the Administration, located in the cargo area, of preventing the backflow of cargo gas should be provided.

9.5.3 Spaces containing inert gas generating plants should have no direct access to accommodation spaces, service spaces or control stations, but may be located in machinery spaces. If such plants are located in machinery spaces or other spaces outside the cargo area, two non-return valves, or equivalent devices should be fitted in the inert gas main in the cargo area as required in 9.5.2. Inert gas piping should not pass through accommodation spaces, service spaces or control stations.

9.5.4 Flame burning equipment for generating inert gas should not be located within the cargo area. Special consideration may be given to the location of inert gas generating equipment using the catalytic combustion process.

CHAPTER 10 – ELECTRICAL INSTALLATIONS

10.1 General

10.1.1 The provisions of this chapter are applicable to ships carrying flammable products and should be applied in conjunction with part D of chapter II-I of the 1983 SOLAS amendments.

10.1.2 Electrical installations should be such as to minimize the risk of fire and explosion from flammable products. Electrical installations complying with this chapter need not be considered as a source of ignition for the purposes of chapter 3.

10.1.3 Administrations should take appropriate steps to ensure uniformity in the implementation and application of the provisions of this chapter in respect of electrical installations.*

10.1.4 Electrical equipment or wiring should not be installed in gas-dangerous

* Reference is made to the Recommendations published by the International Electrotechnical Commission and in particular to Publication 92-502.

spaces or zones unless essential for operational purposes, when the exceptions listed in 10.2 are permitted.

10.1.5 Where electrical equipment is installed in gas-dangerous spaces or zones as provided in 10.1.4, it should be to the satisfaction of the Administration and approved by the relevant authorities recognized by the Administration for operation in the flammable atmosphere concerned.

10.2 Types of equipment

Certified safe type equipment may be fitted in gas-dangerous spaces and zones in accordance with the following provisions:

10.2.1 *Gas-dangerous spaces and zones, general*

Intrinsically safe electrical equipment and wiring may be fitted in all gas-dangerous spaces and zones as defined in 1.3.17.

10.2.2 *Cargo containment systems*

Submerged cargo pump motors and their supply cables may be fitted in cargo containment systems. Arrangements should be made to automatically shut down the motors in the event of low liquid level. This may be accomplished by sensing low pump discharge pressure, low motor current, or low liquid level. This shutdown should be alarmed at the cargo control station. Cargo pump motors should be capable of being isolated from their electrical supply during gas-freeing operations.

10.2.3 *Hold spaces and certain other spaces*

10.2.3.1 In hold spaces where cargo is carried in a cargo containment system requiring a secondary barrier, supply cables for submerged cargo pump motors may be installed.

10.2.3.2 In hold spaces where cargo is carried in a cargo containment system not requiring a secondary barrier and in spaces described in 1.3.17.5, the following may be installed:

.1 through runs of cables;

.2 lighting fittings with pressurized enclosures or of the flameproof type. The lighting system should be divided between at least two branch circuits. All switches and protective devices should interrupt all poles or phases and be located in a gas-safe space; and

.3 electrical depth sounding or log devices and impressed current cathodic protection system anodes or electrodes. These devices should be housed in gastight enclosures;

and only in spaces described in 1.3.17.5:

.4 flameproof motors for valve operation for cargo or ballast systems; and

.5 flameproof general alarm audible indicators.

10.2.4 *Cargo pump and cargo compressor rooms*

10.2.4.1 Lighting fittings should have pressurized enclosures or should be of the flameproof type. The lighting system should be divided between at least two branch circuits. All switches and protective devices should interrupt all poles or phases and be located in a gas-safe space.

10.2.4.2 Electric motors for driving cargo pumps or cargo compressors should be separated from these spaces by a gastight bulkhead or deck. Flexible couplings or other means of maintaining alignment should be fitted to the shafts between the driven equipment and its motors and, in addition, suitable glands should be provided where the shafts pass through the gastight bulkhead or deck. Such electric motors and associated equipment should be located in a compartment complying with chapter 12.

10.2.4.3 Where operational or structural requirements are such as to make it impossible to comply with the method described in 10.2.4.2, motors of the following certified safe types may be installed:

.1 increased safety type with flameproof enclosure; and

.2 pressurized type.

10.2.4.4 General alarm audible indicators should have flameproof enclosures.

10.2.5 ***Zones on open decks, spaces other than hold spaces***

10.2.5.1 In zones on open decks or non-enclosed spaces on the open deck, within 3 m of any cargo tank outlet, gas or vapour outlet, cargo pipe flange, cargo valves or entrances and ventilation openings to cargo pump rooms and cargo compressor rooms; in zones on the open deck over the cargo area and 3 m forward and aft of the cargo area on the open deck and up to a height of 2.4 m above the deck; in zones within 2.4 m of the outer surface of a cargo containment system where such surface is exposed to the weather the following may be installed:

.1 certified safe type equipment; and

.2 through runs of cables.

10.2.5.2 In enclosed or semi-enclosed spaces in which pipes containing cargoes are located and in compartments for cargo hoses the following may be installed:

.1 lighting fittings with pressurized enclosures, or of the flameproof type. The lighting system should be divided between at least two branch circuits. All switches and protective devices should interrupt all poles or phases and be located in a gas-safe space; and

.2 through runs of cables.

10.2.5.3 In enclosed or semi-enclosed spaces having a direct opening into any gas-dangerous space or zone there should be installed electrical installations complying with the requirements for the space or zone to which the opening leads.

10.2.5.4 Electrical equipment within spaces protected by air-locks should be of the certified safe type unless arranged to be de-energized by measures required by 3.6.4.

CHAPTER 11 – FIRE PROTECTION AND FIRE EXTINCTION

11.1 **Fire safety requirements**

11.1.1 The requirements for tankers in chapter II-2 of the 1983 SOLAS amendments should apply to ships covered by the Code, irrespective of tonnage including ships of less than 500 tons gross tonnage, except that:

.1 regulation 56.6. does not apply;

.2 regulation 4 as applicable to cargo ships and regulation 7 should apply as they would apply to tankers of 2,000 tons gross tonnage and over;

.3 the following regulations of chapter II-2 of the 1983 SOLAS amendments related to tankers do not apply and are replaced by chapters and sections of the Code as detailed below:

Regulation	Replaced by
17	11.6
56.1 and 56.2	chapter 3
60, 61, 62	11.3 and 11.4
63	11.5

11.1.2 All sources of ignition should be excluded from spaces where flammable vapour may be present except as otherwise provided in chapters 10 and 16.

11.1.3 The provisions of this section apply in conjunction with chapter 3.

11.1.4 For the purposes of fire fighting, any open deck areas above cofferdams, ballast or void spaces at the after end of the aftermost hold space or at the forward end of the forwardmost hold space should be included in the cargo area.

11.2 Fire water main equipment

11.2.1 All ships, irrespective of size, carrying products which are subject to this Code should comply with the requirements of regulations II-2/4 and II-2/7 of the 1983 SOLAS amendments, except that the required fire pump capacity and fire main and water service pipe diameter should not be limited by the provisions of regulations 4.2.1 and 4.4.1 when the fire pump and fire main are used as part of the water spray system as permitted by 11.3.3. In addition, the requirements of regulation 4.4.2 should be met at a pressure of at least 5.0 bar gauge.

11.2.2 The arrangements should be such that at least two jets of water can reach any part of the deck in the cargo area and those portions of the cargo containment system and tank covers above the deck. The necessary number of fire hydrants should be located to satisfy the above arrangements and to comply with the requirements of regulations II-2/4.5.1 and II-2/4.8 of the 1983 SOLAS amendments, with hose lengths not exceeding 33 m.

11.2.3 Stop valves should be fitted in any crossover provided and in the fire main on the deck in the cargo area for the purpose of isolating damaged sections of the main.

11.2.4 All water nozzles provided for fire-fighting use should be of an approved dual-purpose type capable of producing either a spray or a jet. All pipes, valves nozzles and other fittings in the fire-fighting systems should be resistant to corrosion by seawater, for which purpose galvanized pipe, for example, may be used, and to the effect of fire.

11.2.5 Where the ship's engine-room is unattended, arrangements should be made to start and connect to the fire main at least one fire pump by remote control from the navigating bridge or other control station outside the cargo area.

11.3 Water spray system

11.3.1 On ships carrying flammable or toxic products or both, a water spray system for cooling, fire prevention and crew protection should be installed to cover:

.1 exposed cargo tank domes and any exposed parts of cargo tanks;

.2 exposed on-deck storage vessels for flammable or toxic products;

.3 cargo liquid and vapour discharge and loading manifolds and the area of their control valves and any other areas where essential control valves are situated and which should be at least equal to the area of the drip trays provided; and

.4 boundaries of superstructures and deckhouses normally manned, cargo compressor rooms, cargo pump rooms, store-rooms containing high fire-risk items and cargo control rooms, all facing the cargo area. Boundaries of unmanned forecastle structures not containing high fire risk items or equipment do not require water spray protection.

11.3.2 The system should be capable of covering all areas mentioned in 11.3.1 with a uniformly distributed water spray of at least 10 ℓ/m^2 per minute for horizontal projected surfaces and 4 ℓ/m^2 per minute for vertical surfaces. For structures having no clearly defined horizontal or vertical surfaces, the capacity of the water spray system should be the greater of the following:

.1 projected horizontal surface multiplied by 10 ℓ/m^2 per minute; or

.2 actual surface multiplied by 4 ℓ/m^2 per minute.

On vertical surfaces, spacing of nozzles protecting lower areas may take account of anticipated rundown from higher areas. Stop valves should be fitted at intervals in the spray main for the purpose of isolating damaged sections. Alternatively, the system may be divided into two or more sections which may be operated independently provided the necessary controls are located together, aft of the cargo area. A section protecting any area included in 11.3.1.1 and .2 should cover the whole of the athwartship tank grouping which includes that area.

11.3.3 The capacity of the water spray pumps should be sufficient to deliver the required amount of water to all areas simultaneously or where the system is divided into sections, the arrangements and capacity should be such as to supply water simultaneously to any one section and to the surfaces specified in 11.3.1 3 and .4. Alternatively, the main fire pumps may be used for this service provided that their total capacity is increased by the amount needed for the spray system In either case, a connection, through a stop valve, should be made between the fire main and water spray main outside the cargo area.

11.3.4 Subject to the approval of the Administration, water pumps normally used for other services may be arranged to supply the water spray main.

11.3.5 All pipes, valves, nozzles and other fittings in the water spray systems should be resistant to corrosion by seawater, for which purpose galvanized pipe, for example, may be used, and to the effect of fire.

11.4 Dry chemical powder fire-extinguishing systems

11.4.1 Ships in which the carriage of flammable products is intended should be fitted with fixed dry chemical powder type extinguishing systems for the purpose of fighting fire on the deck in the cargo area and bow or stern cargo handling areas if applicable. The system and the dry chemical powder should be adequate for this purpose and satisfactory to the Administration.

11.4.2 The system should be capable of delivering powder from at least two hand hose lines or combination monitor/hand hose lines to any part of the above-deck exposed cargo area including above-deck product piping. The system should be activated by an inert gas such as nitrogen, used exclusively for this purpose and stored in pressure vessels adjacent to the powder containers.

11.4.3 The system for use in the cargo area should consist of at least two independent self-contained dry chemical powder units with associated controls, pressurizing medium fixed piping, monitors or hand hose lines. For ships with a cargo capacity of less than 1,000 m^3 only one such unit need be fitted, subject to approval by the Administration. A monitor should be provided and so arranged as to protect the cargo loading and discharge manifold areas and be capable of actuation and discharge locally and remotely. The monitor is not required to be remotely aimed if it can deliver the necessary powder to all required areas of coverage from a single position. All hand hose lines and monitors should be capable of actuation at the hose storage reel or monitor. At least one hand hose line or monitor should be situated at the after end of the cargo area.

11.4.4 A fire-extinguishing unit having two or more monitors, hand hose lines, or combinations thereof, should have independent pipes with a manifold at the powder container, unless a suitable alternative means is provided to ensure proper performance as approved by the Administration. Where two or more pipes are attached to a unit the arrangement should be such that any or all of the monitors and hand hose lines should be capable of simultaneous or sequential operation at their rated capacities.

11.4.5 The capacity of a monitor should be not less than 10kg/s Hand hose lines should be non-kinkable and be fitted with a nozzle capable of on/off operation and discharge at a rate not less than 3.5 kg/s. The maximum discharge rate should be such as to allow operation by one man. The length of a hand hose line should not exceed 33 m. Where fixed piping is provided between the powder container and a hand hose line or monitor, the length of piping should not exceed that length which is capable of maintaining the powder in a fluidized state during sustained or intermittent use, and which can be purged of powder when the system is shut down. Hand hose lines and nozzles should be of weather-resistant construction or stored in weather-resistant housing or covers and be readily accessible.

11.4.6 A sufficient quantity of dry chemical powder should be stored in each container to provide a minimum 45 seconds discharge time for all monitors and hand hose lines attached to each powder unit. Coverage from fixed monitors should be in accordance with the following requirements:

Capacity of fixed monitors (kg/s) each	10	25	45
Maximum distance of coverage (m)	10	30	40

Hand hose lines should be considered to have a maximum effective distance of coverage equal to the length of hose. Special consideration should be given where areas to be protected are substantially higher than the monitor or hand hose reel locations.

11.4.7 Ships fitted with bow or stern loading and discharge arrangements should be provided with an additional dry chemical powder unit complete with at least one monitor and one hand hose line complying with the requirements of 11.4.1 to 11.4.6. This additional unit should be located to protect the bow or stern loading and discharge arrangements. The area of the cargo line forward or aft of the cargo area should be protected by hand hose lines.

11.5 Gas-dangerous enclosed spaces

11.5.1 Enclosed spaces normally entered where flammable liquid or vapour leakage may occur, such as cargo compressor and pump rooms, should be provided with a fixed installation which is capable of extinguishing a fire within the space. Additionally, this system or another fixed system should be capable of inerting the space following a fire to ensure that the fire does not recur. For purposes of design, the boundaries of the space should be assumed to remain intact. Carbon dioxide and steam smothering systems should be avoided unless due consideration is given to the danger of static electricity.

11.5.2 Provision should be made for closure of ventilation and any other openings into the space and, where necessary, for an audible warning signal to be sounded within the space for the emergency escape of personnel before admission of the inerting/extinguishing medium.

11.6 Firemen's outfits

11.6.1 Every ship carrying flammable products should carry firemen's outfits complying with the requirements of regulation II-2/17 of the 1983 SOLAS amendments as follows:

Total cargo capacity	Number of outfits
5000 m^3 and below	4
above 5000 m^3	5

11.6.2 Additional requirements for safety equipment are given in chapter 14.

11.6.3 Any breathing apparatus required as part of a fireman's outfit should be a self-contained air-breathing apparatus having a capacity of at least 1,200 ℓ of free air.

CHAPTER 12 – MECHANICAL VENTILATION IN THE CARGO AREA

The requirements of this chapter replace regulation II-2/59.3 of the 1983 SOLAS amendments.

12 1 Spaces required to be entered during normal cargo handling operations

12.1.1 Electric motor rooms, cargo compressor and pump rooms, other enclosed spaces which contain cargo handling equipment and similar spaces in which cargo handling operations are performed should be fitted with mechanical ventilation systems capable of being controlled from outside such spaces. Provision should be made to ventilate such spaces prior to entering the compartment and operating the equipment and a warning notice requiring the use of such ventilation should be placed outside the compartment.

12.1.2 Mechanical ventilation inlets and outlets should be arranged to ensure sufficient air movement through the space to avoid the accumulation of flammable or toxic vapours and to ensure a safe working environment, but in no case should the ventilation system have a capacity of less than 30 changes of air per hour based upon the total volume of the space. As an exception, gas-safe cargo control rooms may have eight changes of air per hour.

12.1.3 Ventilation systems should be fixed and, if of the negative pressure type, permit extraction from either the upper or the lower parts of the spaces, or from both the upper and the lower parts, depending on the density of the vapours of the products carried.

12.1.4 In rooms housing electric motors driving cargo compressors or pumps, spaces except machinery spaces containing inert gas generators, cargo control rooms if considered as gas-safe spaces and other gas-safe spaces within the cargo area, the ventilation should be of the positive pressure type.

12.1.5 In cargo compressor and pump rooms and in cargo control rooms if considered gas-dangerous, the ventilation should be of the negative pressure type.

12.1.6 Ventilation exhaust ducts from gas-dangerous spaces should discharge upwards in locations at least 10 m in the horizontal direction from ventilation intakes and openings to accommodation spaces, service spaces and control stations and other gas-safe spaces.

12.1.7 Ventilation intakes should be so arranged as to minimize the possibility of re-cycling hazardous vapours from any ventilation discharge opening.

12.1.8 Ventilation ducts from gas-dangerous spaces should not be led through accommodation, service and machinery spaces or control stations, except as allowed in chapter 16.

12.1.9 Electric motors driving fans should be placed outside the ventilation ducts if the carriage of flammable products is intended. Ventilation fans should not produce a source of vapour ignition in either the ventilated space or the ventilation system associated with the space. Ventilation fans and fan ducts, in way of fans only, for gas-dangerous spaces should be of nonsparking construction defined as:

.1 impellers or housing of nonmetallic construction, due regard being paid to the elimination of static electricity;

.2 impellers and housing of nonferrous materials;

.3 impellers and housing of austenitic stainless steel; and

.4 ferrous impellers and housing with not less than 13 mm design tip clearance.

Any combination of an aluminium or magnesium alloy fixed or rotating component and a ferrous fixed or rotating component, regardless of tip clearance, is considered a sparking hazard and should not be used in these places.

12.1.10 Spare parts should be carried for each type of fan on board referred to in this chapter.

12.1.11 Protection screens of not more than 13 mm square mesh should be fitted in outside openings of ventilation ducts.

12.2 Spaces not normally entered

Hold spaces, interbarrier spaces, void spaces, cofferdams, spaces containing cargo piping and other spaces where cargo vapours may accumulate, should be capable of being ventilated to ensure a safe environment when entry into the spaces is necessary. Where a permanent ventilation system is not provided for such spaces, approved means of portable mechanical ventilation should be provided. Where necessary owing to the arrangement of spaces, such as hold spaces and interbarrier spaces, essential ducting for such ventilation should be permanently installed. Fans or blowers should be clear of personnel access openings, and should comply with 12.1.9.

CHAPTER 13 – INSTRUMENTATION (GAUGING, GAS DETECTION)

13.1 General

13.1.1 Each cargo tank should be provided with means for indicating level, pressure and temperature of the cargo. Pressure gauges and temperature indicating devices should be installed in the liquid and vapour piping systems, in cargo refrigerating installations and in the inert gas systems as detailed in this chapter.

13.1.2 Where a secondary barrier is required, permanently installed instrumentation should be provided to detect when the primary barrier fails to be liquid-tight at any location or when liquid cargo is in contact with the secondary barrier at any location. This instrumentation should consist of appropriate gas detecting devices according to 13.6. However, the instrumentation need not be capable of locating the area where liquid cargo leaks through the primary barrier or where liquid cargo is in contact with the secondary barrier

13.1.3 If the loading and unloading of the ship is performed by means of remotely controlled valves and pumps, all controls and indicators associated with a given cargo tank should be concentrated in one control position.

13.1.4 Instruments should be tested to ensure reliability in the working conditions and recalibrated at regular intervals. Test procedures for instruments and the intervals between recalibration should be approved by the Administration.

13.2 Level indicators for cargo tanks

13.2.1 Each cargo tank should be fitted with at least one liquid level gauging device, designed to operate at pressures not less than the MARVS of the cargo tank and at temperatures within the cargo operating temperature range. Where only one liquid level gauge is fitted it should be so arranged that any necessary maintenance can be carried out while the cargo tank is in service.

13.2.2 Cargo tank liquid level gauges may be of the following types subject to any special requirement for particular cargoes shown in column "g" in the table of chapter 19:

.1 indirect devices, which determine the amount of cargo by means such as weighing or pipe flow meters;

.2 closed devices, which do not penetrate the cargo tank, such as devices using radioisotopes or ultrasonic devices;

.3 closed devices, which penetrate the cargo tank, but which form part of a closed system and keep the cargo from being released, such as float type systems, electronic probes, magnetic probes and bubble tube indicators. If a closed gauging device is not mounted directly on the tank it should be provided with a shutoff valve located as close as possible to the tank; and

.4 restricted devices, which penetrate the tank and when in use permit a small quantity of cargo vapour or liquid to escape to the atmosphere, such as fixed tube and slip tube gauges. When not in use, the devices should be kept completely closed. The design and installation should ensure that no dangerous escape of cargo can take place when opening the device. Such gauging devices should be so designed that the maximum opening does not exceed 1.5 mm diameter or equivalent area unless the device is provided with an excess flow valve.

13.2.3 Sighting ports with a suitable protective cover and situated above the liquid level with an internal scale may be allowed by the Administration as a secondary means of gauging for cargo tanks having a design vapour pressure not higher than 0.7 bar.

13.2.4 Tubular gauge glasses should not be fitted. Gauge glasses of the robust type as fitted on high-pressure boilers and fitted with excess flow valves may be allowed by the Administration for deck tanks, subject to any provisions of chapter 17.

13.3 Overflow control

13.3.1 Except as provided in 13.3.2, each cargo tank should be fitted with a high liquid level alarm operating independently of other liquid level indicators and giving an audible and visual warning when activated. Another sensor operating independently of the high liquid level alarm should automatically actuate a shutoff valve in a manner which will both avoid excessive liquid pressure in the loading line and prevent the tank from becoming liquid full. The emergency shutdown valve referred to in 5.6.4 may be used for this purpose. If another valve is used for this purpose, the same information as referred to in 5.6.4 should be available on board. During loading, whenever the use of these valves may possibly create a potential excess pressure surge in the loading system, the Administration and the port Administration may agree to alternative arrangements such as limiting the loading rate, etc.

13.3.2 A high liquid level alarm and automatic shutoff of cargo tank filling need not be required when the cargo tank:

.1 is a pressure tank with a volume not more than 200 m^3; or

.2 is designed to withstand the maximum possible pressure during the loading operation and such pressure is below that of the start-to-discharge pressure of the cargo tank relief valve.

13.3.3 Electrical circuits, if any, of level alarms should be capable of being tested prior to loading.

13.4 Pressure gauges

13.4.1 The vapour space of each cargo tank should be provided with a pressure gauge which should incorporate an indicator in the control position required by 13.1.3. In addition, a high-pressure alarm and, if vacuum protection is required, a low-pressure alarm, should be provided on the navigating bridge. Maximum and minimum allowable pressures should be marked on the indicators. The alarms should be activated before the set pressures are reached. For cargo tanks fitted with pressure relief valves, which can be set at more than one set pressure in accordance with 8 2.6, high-pressure alarms should be provided for each set pressure.

13.4.2 Each cargo pump discharge line and each liquid and vapour cargo manifold should be provided with at least one pressure gauge

13.4.3 Local-reading manifold pressure gauges should be provided to indicate the pressure between stop valves and hose connections to the shore.

13.4.4 Hold spaces and interbarrier spaces without open connection to the atmosphere should be provided with pressure gauges.

13.5 Temperature indicating devices

13.5.1 Each cargo tank should be provided with at least two devices for indicating cargo temperatures, one placed at the bottom of the cargo tank and the second near the top of the tank, below the highest allowable liquid level. The temperature indicating devices should be marked to show the lowest temperature for which the cargo tank has been approved by the Administration

13.5.2 When a cargo is carried in a cargo containment system with a secondary barrier at a temperature lower than –55°C, temperature indicating devices should be provided within the insulation or on the hull structure adjacent to cargo containment systems. The devices should give readings at regular intervals and, where applicable, audible warning of temperatures approaching the lowest for which the hull steel is suitable.

13.5.3 If cargo is to be carried at temperatures lower than –55°C, the cargo tank boundaries, if appropriate for the design of the cargo containment system, should be fitted with temperature indicating devices as follows:

.1 A sufficient number of devices to establish that an unsatisfactory temperature gradient does not occur.

.2 On one tank a number of devices in excess of those required in 13.5.3.1 in order to verify that the initial cool down procedure is satisfactory. These devices may be either temporary or permanent. When a series of similar ships is built, the second and successive ships need not comply with the requirements of this subparagraph.

13.5.4 The number and position of temperature indicating devices should be to the satisfaction of the Administration.

13.6 Gas detection requirements

13.6.1 Gas detection equipment acceptable to the Administration and suitable for the gases to be carried should be provided in accordance with column "f" in the table of chapter 19.

13.6.2 In every installation, the positions of fixed sampling heads should be determined with due regard to the density of the vapours of the products intended to be carried and the dilution resulting from compartment purging or ventilation.

13.6.3 Pipe runs from sampling heads should not be led through gas-safe spaces except as permitted by 13.6.5.

13.6.4 Audible and visual alarms from the gas detection equipment, if required by this section, should be located on the navigating bridge, in the control position required by 13.1.3, and at the gas detector readout location.

13.6.5 Gas detection equipment may be located in the control position required by 13.1.3, on the navigating bridge or at other suitable locations. When such equipment is located in a gas-safe space the following conditions should be met:

.1 gas-sampling lines should have shutoff valves or an equivalent arrangement to prevent cross-communication with gas-dangerous spaces; and

.2 exhaust gas from the detector should be discharged to the atmosphere in a safe location.

13.6.6 Gas detection equipment should be so designed that it may readily be tested. Testing and calibration should be carried out at regular intervals. Suitable equipment and span gas for this purpose should be carried on board. Where practicable, permanent connections for such equipment should be fitted.

13.6.7 A permanently installed system of gas detection and audible and visual alarms should be provided for:

.1 cargo pump rooms;

.2 cargo compressor rooms;

.3 motor rooms for cargo handling machinery;

.4 cargo control rooms unless designated as gas-safe;

.5 other enclosed spaces in the cargo area where vapour may accumulate including hold spaces and interbarrier spaces for independent tanks other than type C;

.6 ventilation hoods and gas ducts where required by chapter 16; and

.7 air-locks.

13.6.8 The gas detection equipment should be capable of sampling and analysing from each sampling head location sequentially at intervals not exceeding 30 min, except that in the case of gas detection for the ventilation hoods and gas ducts referred to in 13.6.7.6 sampling should be continuous. Common sampling lines to the detection equipment should not be fitted.

13.6.9 In the case of products which are toxic or both toxic and flammable, the Administration, except when column "h" in the table of chapter 19 refers to 17.9, may authorize the use of portable equipment for detection of toxic products as an alternative to a permanently installed system, if such equipment is used before personnel enter the spaces listed in 13.6.7 and at 30 min intervals while they remain therein.

13.6.10 For the spaces listed in 13.6.7, alarms should be activated for flammable products when the vapour concentration reaches 30% of the lower flammable limit.

13.6.11 In the case of flammable products, where cargo containment systems other than independent tanks are used, hold spaces and interbarrier spaces should be provided with a permanently installed gas detection system capable of measuring gas concentrations of 0 to 100% by volume. The detection equipment, equipped with audible and visual alarms, should be capable of monitoring from each sampling head location sequentially at intervals not exceeding 30 min. Alarms should be activated when the vapour concentration reaches the equivalent of 30% of the lower flammable limit in air or such other limit as may be approved by the Administration in the light of particular cargo containment arrangements. Common sampling lines to the detection equipment should not be fitted.

13.6.12 In the case of toxic gases, hold spaces and interbarrier spaces should be provided with a permanently installed piping system for obtaining gas samples from the spaces. Gas from these spaces should be sampled and analysed from each sampling head location by means of fixed or portable equipment at intervals not exceeding 4 h and in any event before personnel enter the space and at 30 min intervals while they remain therein.

13.6.13 Every ship should be provided with at least two sets of portable gas detection equipment acceptable to the Administration and suitable for the products to be carried.

13.6.14 A suitable instrument for the measurement of oxygen levels in inert atmospheres should be provided.

CHAPTER 14 – PERSONNEL PROTECTION

14.1. Protective equipment

Suitable protective equipment including eye protection should be provided for protection of crew members engaged in loading and discharging operations, taking into account the character of the products.

14.2 Safety equipment

14.2.1 Sufficient, but not less than two complete sets of safety equipment in addition to the firemen's outfits required by 11.6.1 each permitting personnel to enter and work in a gas-filled space, should be provided.

14.2.2 One complete set of safety equipment should consist of:

.1 one self-contained air-breathing apparatus not using stored oxygen, having a capacity of at least 1,200ℓ of free air;

.2 protective clothing, boots, gloves and tight-fitting goggles;

.3 steel-cored rescue line with belt; and

.4 explosion-proof lamp.

14.2.3 An adequate supply of compressed air should be provided and should consist either of:

.1 one set of fully charged spare air bottles for each breathing apparatus required by 14.2.1;

- a special air compressor suitable for the supply of high-pressure air of the required purity; and

- a charging manifold capable of dealing with sufficient spare breathing apparatus air bottles for the breathing apparatus required by 14.2.1; or

.2 fully charged spare air bottles with a total free air capacity of at least 6,000ℓ for each breathing apparatus required by 14.2.1.

14.2.4 Alternatively, the Administration may accept a low-pressure air line system with hose connection suitable for use with the breathing apparatus required by 14.2.1. This system should provide sufficient high-pressure air capacity to supply, through pressure reduction devices, enough low-pressure air to enable two men to work in a gas-dangerous space for at least 1 h without using the air bottles of the breathing apparatus. Means should be provided for recharging the fixed air bottles and the breathing apparatus air bottles from a special air compressor suitable for the supply of high-pressure air of the required purity.

14.2.5 Protective equipment required in 14.1 and safety equipment required in 14.2.1 should be kept in suitable, clearly marked lockers located in readily accessible places.

14.2.6 The compressed air equipment should be inspected at least once a month by a responsible officer and the inspection recorded in the ship's log-book, and inspected and tested by an expert at least once a year.

14.3 First-aid equipment

14.3.1 A stretcher which is suitable for hoisting an injured person from spaces below deck should be kept in a readily accessible location.

14.3.2 Medical first-aid equipment including oxygen resuscitation equipment and antidotes, if available, for products carried should be provided on board.

14.4 Personnel protection requirements for individual products

14.4.1 Provisions of 14.4 are applicable to ships carrying products for which those paragraphs are listed in column "h" in the table of chapter 19.

14.4.2 Respiratory and eye protection suitable for emergency escape purposes should be provided for every person on board subject to the following:

.1.1 filter type respiratory protection should be accepted, only when one filter is suitable for all designated cargoes that the ship is certified to carry;

.1.2 self-contained breathing apparatus should normally have a duration of service of at least 15 min;

.2 emergency escape respiratory protection should not be used for fire-fighting or cargo handling purposes and should be marked to that effect;

.3 two additional sets of the above respiratory and eye protection should be permanently located in the navigating bridge.

14.4.3 Suitably marked decontamination showers and an eyewash should be available on deck in convenient locations. The showers and eyewash should be operable in all ambient conditions.

14.4.4 In ships of a cargo capacity of 2,000 m^3 and over, two complete sets of safety equipment should be provided in addition to the equipment required by 11.6.1 and 14.2.1. At least three spare charged air bottles should be provided for each self-contained air-breathing apparatus required in this paragraph.

14.4.5 Personnel should be protected against the effects of a major cargo release by the provision of a space within the accommodation area designed and equipped to the satisfaction of the Administration.

14.4.6 For certain highly dangerous products, cargo control rooms should be of the gas-safe type only.

CHAPTER 15 – FILLING LIMITS FOR CARGO TANKS

15.1 General

15.1.1 No cargo tanks should be more than 98% liquid full at the reference temperature, except as permitted by 15.1.3.

15.1.2 The maximum volume to which a cargo tank should be loaded is determined by the following formula:

$$V_L = 0.98 V \frac{\rho_R}{\rho_L}$$

where:

V_L = maximum volume to which the tank may be loaded

V = volume of the tank

ρ_R = relative density of cargo at the reference temperature

ρ_L = relative density of cargo at the loading temperature and pressure.

15.1.3 The Administration may allow a higher filling limit than the limit of 98% specified in 15.1.1 and 15.1.2 at the reference temperature, taking into account the shape of the tank, arrangements of pressure relief valves, accuracy of level and temperature gauging and the difference between the loading temperature and the temperature corresponding to the vapour pressure of the cargo at the set pressure of the pressure relief valves, provided the conditions specified in 8.2.17 are maintained.

15.1.4 For the purpose of this chapter only, "reference temperature" means:

.1 the temperature corresponding to the vapour pressure of the cargo at the set pressure of the pressure relief valves when no cargo vapour pressure/temperature control as referred to in chapter 7 is provided;

.2 the temperature of the cargo upon termination of loading, during transport, or at unloading, whichever is the greatest, when a cargo vapour pressure/temperature control as referred to in chapter 7 is provided. If this reference temperature would result in the cargo tank becoming liquid full before the cargo reaches a temperature corresponding to the vapour pressure of the cargo at the set pressure of the relief valves required in 8.2, an additional pressure relieving system complying with 8.3 should be fitted.

15.2 Information to be provided to the master

The maximum allowable tank loading limits for each cargo tank should be indicated for each product which may be carried, for each loading temperature which may be applied and for the applicable maximum reference temperature, on a list to be approved by the Administration. Pressures at which the pressure relief valves, including those valves required by 8.3, have been set should also be stated on the list. A copy of the list should be permanently kept on board by the master.

CHAPTER 16 – USE OF CARGO AS FUEL

16.1 General

16.1.1 Methane (LNG) is the only cargo whose vapour or boil-off gas may be utilized in main propelling machinery spaces and boiler rooms and in such spaces or rooms may be utilized only in boilers, inert gas generators, and combustion engines.

16.1.2 The provisions of this chapter do not preclude the use of vapour or boil-off gas for other services in other locations, such as cargo reliquefaction and inert gas generation, provided that such other services and locations are specially considered by the Administration.

16.2 **Gas fuel supply**

16.2.1 Gas fuel lines should not pass through accommodation spaces, service spaces or control stations. Gas lines may pass through or extend into other spaces provided they fulfil one of the following:

.1 the gas fuel line should be a double wall piping system with the gas fuel contained in the inner pipe. The space between the concentric pipes should be pressurized with inert gas at a pressure greater than the fuel pressure. Suitable alarms should be provided to indicate a loss of pressure between the pipes; or

.2 the gas fuel lines should be installed in a mechanically exhaust-ventilated pipe or duct. The air space between the gas fuel lines and the inner wall of this pipe or duct should be equipped with mechanical ventilation having a capacity of at least 30 air changes per hour. The ventilation system should be arranged to maintain a pressure less than the atmospheric pressure. The fan motors should be placed outside the ventilated pipe or duct. The ventilation outlet should be placed in a position where no flammable gas-air mixture may be ignited. The ventilation inlet should be so arranged that gas or gas-air mixture will not be drawn into the system. The ventilation should always be in operation when there is gas in the suplly pipeline. Continuous gas detection should be provided to indicate leaks and to shut down the gas fuel supply to the machinery space in accordance with 16.2.9. The exhaust fan for this pipe or duct should be so arranged that the gas fuel supply to the machinery space will be cut off if the required air flow is not established and maintained.

16.2.2 If a gas leak occurs, the gas fuel supply should not be operated until the leak has been found and repaired. Instructions to this effect should be placed in a prominent position in the machinery space.

16.2.3 The double wall piping system or the ventilated pipe or duct provided for the gas fuel lines should terminate at the ventilation hood or casing required by 16.2.4.

16.2.4 A ventilation hood or casing should be provided for the areas occupied by flanges, valves, etc., and for the gas fuel piping, which is not enclosed in the double wall piping system or ventilated duct, at gas utilization units, such as boilers, diesel engines and gas turbines. If this ventilation hood or casing is not served by the exhaust ventilation fan serving a duct as specified in 16.2.1.2, then it should be equipped with an exhaust ventilation system and continuous gas detection should be provided to indicate leaks and to shut down the gas fuel supply to the machinery space in accordance with 16.2.9. The exhaust fan should be so arranged that the gas fuel supply to the machinery space will be cut off if the exhaust ventilation is not functioning so as to produce the required air flow. The hood or casing should be installed or mounted to permit the ventilating air to sweep across the gas utilization unit and be exhausted at the top of the hood or casing.

16.2.5 Make-up air for the required ventilation system and air discharges from the ventilation system should be taken from and led to a safe location.

16.2.6 Each gas utilization unit should be provided with a set of three automatic valves. Two of these valves should be in series in the gas fuel pipe to the consuming equipment. The other valve should be in a pipe that vents, to a safe location in the open air, that portion of the gas fuel piping that is between the two valves in series. These valves should be so arranged that failure of necessary forced draft, loss of flame on boiler burners, abnormal pressure in the gas fuel supply line, or failure of the valve control actuating medium will cause the two gas fuel valves which are in series to close automatically and cause the vent valve to open automatically. Alternatively, the function of one of the valves in series and of the valve in the vent line can be incorporated into one valve body so arranged that when one of the above conditions occurs, flow to the gas utilization unit will be blocked and the vent opened.

16.2.7 A master gas fuel valve that can be closed from within the machinery space should be provided outside the machinery space. The valve should be so arranged as to close automatically if leakage of gas is detected, or loss of ventilation for the duct or casing or loss of pressurization of the double wall gas fuel piping occurs.

16.2.8 Provision should be made for inerting and gas-freeing that portion of the gas fuel piping system located in the machinery space.

16.2.9 Gas detection systems provided in accordance with the requirements of 16.2.1 and 16.2.4 should alarm at 30% of the lower flammability limit and shut down the gas fuel supply to the machinery space before the gas concentration reaches 60% of the lower flammability limit.

16.2.10 All details of the gas fuel system should be submitted to the Administration for approval.

CHAPTER 17 – SPECIAL REQUIREMENTS

17.1 **General**

The provisions of this chapter are applicable where reference is made in column "h" in the table of chapter 19. These are requirements additional to the general requirements of the Code.

17.2 **Materials of construction**

Materials which may be exposed to cargo during normal operations should be resistant to the corrosive action of the gases. In addition, the following materials of construction for cargo tanks, and associated pipelines, valves, fittings and other items of equipment should not be used for certain products as specified in column "h" in the table of chapter 19:

.1 mercury, copper and copper-bearing alloys, and zinc;

.2 copper, silver, mercury, magnesium and other acetylide-forming metals;

.3 aluminium and aluminium-bearing alloys;

.4 copper, copper alloys, zinc and galvanized steel;

.5 aluminium, copper and alloys of either;

.6 copper and copper-bearing alloys with greater than 1% copper.

17.3 **Independent tanks**

17.3.1 Products should be carried in independent tanks only.

17.3.2 Products should be carried in type C independent tanks and the provisions of 7.1.3 apply. The design pressure of the cargo tank should take into account any padding pressure or vapour discharge unloading pressure.

17.4 **Refrigeration systems**

17.4.1 Only the indirect system described in 7.2.4.2 should be used.

17.4.2 For a ship engaged in the carriage of products which readily form dangerous peroxides, recondensed cargo should not be allowed to form stagnant pockets of uninhibited liquid. This may be achieved either by:

.1 using the indirect system described in 7.2.4.2 with the condenser inside the cargo tank; or

.2 using the direct system or combined system described in 7.2.4.1 and .3 respectively, or the indirect system described in 7.2.4.2 with the condenser outside the cargo tank, and designing the condensate system to avoid any places in which liquid could collect and be retained. Where this is impossible inhibited liquid should be added upstream of such a place.

17.4.3 If the ship is to carry consecutively products as specified in 17.4.2 with a ballast passage between, all uninhibited liquid should be removed prior to the ballast voyage. If a second cargo is to be carried between such consecutive cargoes, the reliquefaction system should be thoroughly drained and purged before loading the second cargo. Purging should be carried out using either inert gas or vapour from the second cargo, if compatible. Practical steps should be taken to ensure that polymers or peroxides do not accumulate in the cargo system.

17.5 **Deck cargo piping**

One hundred per cent radiography of all butt welded joints in cargo piping exceeding 75 mm in diameter is required.

17.6 **Exclusion of air from vapour spaces**

Air should be removed from the cargo tanks and associated piping before loading and then subsequently excluded by:

.1 introducing inert gas to maintain a positive pressure. Storage or production capacity of the inert gas should be sufficient to meet normal operating requirements and relief valve leakage. The oxygen content of inert gas should at no time be greater than 0.2% by volume; or

.2 control of cargo temperatures such that a positive pressure is maintained at all times.

17.7 **Moisture control**

For gases which are non-flammable and may become corrosive or react dangerously with water, moisture control should be provided to ensure that cargo tanks are dry before loading and that during discharge, dry air or cargo vapour is introduced to prevent negative pressures. For the purposes of this paragraph, dry air is air which has a dewpoint of −45°C or below at atmospheric pressure.

17.8 **Inhibition**

Care should be taken to ensure that the cargo is sufficiently inhibited to prevent polymerization at all times during the voyage. Ships should be provided with a certificate from the manufacturer stating:

.1 name and amount of inhibitor added;

.2 date inhibitor was added and the normally expected duration of its effectiveness;

.3 any temperature limitations affecting the inhibitor;

.4 the action to be taken should the length of the voyage exceed the effective lifetime of the inhibitors.

17.9 **Permanently installed toxic gas detectors**

17.9.1 Gas sampling lines should not be led into or through gas-safe spaces. Alarms referred to in 13.6.7 should be activated when the vapour concentration reaches the threshold limiting value.

17.9.2 The alternative of using portable equipment in accordance with 13.6.9 should not be permitted.

17.10 **Flame screens on vent outlets**

Cargo tank vent outlets should be provided with readily renewable and effective flame screens or safety heads of an approved type when carrying a cargo referenced to this section. Due attention should be paid in the design of flame screens and vent heads to the possibility of the blockage of these devices by the freezing of cargo vapour or by icing up in adverse weather conditions. Ordinary protection screens should be fitted after removal of the flame screens.

17.11 Maximum allowable quantity of cargo per tank

When carrying a cargo referenced to this section, the quantity of the cargo should not exceed 3,000 m^3 in any one tank.

17.12 Submerged electric cargo pumps

The vapour space of cargo tanks equipped with submerged electric motor pumps should be inerted to a positive pressure prior to loading, during carriage and during unloading of flammable liquids.

17.13 Ammonia

Because high concentrations of ammonia in confined spaces can be flammable, the provisions of chapter 10 for flammable products should be applied except in zones on the open deck. Liquid ammonia should never be sprayed into a tank containing air as there is a risk of creating a static electrical charge which could cause ignition. To minimize the risk of stress corrosion cracking occurring when ammonia is carried at a temperature above –20°C (vapour pressure 1.9 bar), the oxygen content of the vapour space in pressure vessels and in pipelines made of carbon-manganese steel (and other steels which require special consideration) should be reduced to the minimum practicable before liquid ammonia is introduced. The condensate system of tanks carrying ammonia at –33°C may be affected unless it has been thermally stress relieved.

17.14 Chlorine

17.14.1 *Cargo containment system*

17.14.1.1 The capacity of each tank should not exceed 600 m^3 and the total capacity of all cargo tanks should not exceed 1,200 m^3.

17.14.1.2 The tank design vapour pressure should not be less than 13.5 bar (see also 7.1.3 and 17.3.2).

17.14.1.3 Parts of tanks protruding above the upper deck should be provided with protection against thermal radiation taking into account total engulfment by fire.

17.14.1.4 Each tank should be provided with two pressure relief valves. A bursting disc of appropriate material should be installed between the tank and the pressure relief valves. The rupture pressure of the bursting disc should be 1 bar lower than the opening pressure of the pressure relief valve, which should be set at the design vapour pressure of the tank but not less than 13.5 bar gauge. The space between the bursting disc and the relief valve should be connected through an excess flow valve to a pressure gauge and a gas detection system. Provision should be made to keep this space at or near the atmospheric pressure during normal operation.

17.14.1.5 Outlets from pressure relief valves should be arranged in such a way as to minimize the hazards on board the ship as well as to the environment. Leakage from the relief valves should be led through the absorption plant to reduce the gas concentration as far as possible. The relief valve exhaust line should be arranged at the forward end of the ship to discharge outboard at deck level with an arrangement to select either port or starboard side, with a mechanical interlock to ensure that one line is always open.

17.14.1.6 The Administration and the port Administration may require that chlorine is carried in refrigerated state at a specified maximum pressure.

17.14.2 *Cargo piping systems*

17.14.2.1 Cargo discharge should be performed by means of compressed chlorine vapour from shore, dry air or another acceptable gas or fully submerged pumps. The pressure in the vapour space of the tank during discharging should not exceed 10.5 bar gauge. Cargo discharge compressors on board ships should not be accepted by the Administration.

17.14.2.2 The design pressure of the cargo piping system should be not less than 21 bar gauge. The internal diameter of the cargo pipes should not exceed 100 mm. Only pipe bends should be accepted for compensation of pipeline thermal movement. The use of flanged joints should be restricted to a minimum, and when used the flanges should be of the welding neck type with tongue and groove.

17.14.2.3 Relief valves of the cargo piping system should discharge to the absorption plant (see also 8.2.16).

17.14.3 *Materials*

17.14.3.1 The cargo tanks and cargo piping systems should be made of steel suitable for the cargo and for a temperature of -40°C, even if a higher transport temperature is intended to be used.

17.14.3.2 The tanks should be thermally stress relieved. Mechanical stress relief should not be accepted as an equivalent.

17.14.4 *Instrumentation – safety devices*

17.14.4.1 The ship should be provided with a chlorine absorbing plant with connections to the cargo piping system and the cargo tanks. The absorbing plant should be capable of neutralizing at least 2% of the total cargo capacity at a reasonable absorption rate.

17.14.4.2 During the gas-freeing of cargo tanks, vapours should not be discharged to the atmosphere.

17.14.4.3 A gas detecting system should be provided capable of monitoring chlorine concentrations of at least 1 ppm by volume. Suction points should be located:

.1 near the bottom of the hold spaces;

.2 in the pipes from the safety relief valves;

.3 at the outlet from the gas absorbing plant;

.4 at the inlet to the ventilation systems for the accommodation, service and machinery spaces and control stations;

.5 on deck at the forward end, in the middle and at the after end of the cargo area. (Only required to be used during cargo handling and gas-freeing operations.)

The gas detection system should be provided with an audible and visual alarm with a set point of 5 ppm.

17.14.4.4 Each cargo tank should be fitted with a high-pressure alarm giving an audible alarm at a pressure equal to 10.5 bar gauge.

17.14.5 *Personnel protection*

In addition to the requirements given in chapter 14 the following requirements should be met:

.1 The enclosed space required by 14.4.5 should be easily and quickly accessible from the open deck and from accommodation spaces and should be capable of being rapidly closed gastight. Access to this space from the deck and from the accommodation spaces should be by means of an air-lock. The space should be so designed as to accommodate the entire crew of the ship and be provided with a source of uncontaminated air for a period of not less than 4 h. One of the decontamination showers required by 14.4.3 should be located near the air-lock to the space.

.2 A compressor and the necessary equipment for filling the air bottles should be provided.

.3 One set of oxygen therapy equipment should be carried in the space referred to in 17.14.5.1.

17.14.6 *Filling limits for cargo tanks*

17.14.6.1 The requirements of 15.1.4.2 do not apply when it is intended to carry chorine.

17.14.6.2 The chlorine content of the gas in the vapour space of the cargo tank after loading should be greater than 80% by volume.

17.15 Diethyl ether and vinyl ethyl ether

17.15.1 The cargo should be discharged only by deepwell pumps or by hydraulically operated submerged pumps. These pumps should be of a type designed to avoid liquid pressure against the shaft gland.

17.15.2 Inert gas displacement may be used for discharging cargo from type C independent tanks provided the cargo system is designed for the expected pressure.

17.16 Ethylene oxide

17.16.1 For the carriage of ethylene oxide the requirements of 17.20 apply, with the additions and modifications as given in this section.

17.16.2 Deck tanks should not be used for the carriage of ethylene oxide.

17.16.3 Stainless steels types 416 and 442 as well as cast iron should not be used in ethylene oxide cargo containment and piping systems.

17.16.4 Before loading, tanks should be thoroughly and effectively cleaned to remove all traces of previous cargoes from tanks and associated pipework, except where the immediate prior cargo has been ethylene oxide, propylene oxide or mixtures of these products. Particular care should be taken in the case of ammonia in tanks made of steel other than stainless steel.

17.16.5 Ethylene oxide should be discharged only by deepwell pumps or inert gas displacement. The arrangement of pumps should comply with 17.20.6.3.

17.16.6 Ethylene oxide should be carried refrigerated only and maintained at temperatures of less than 30°C.

17.16.7 Pressure relief valves should be set at a pressure of not less than 5.5 bar gauge. The maximum set pressure should be specially approved by the Administration.

17.16.8 The protective padding of nitrogen gas as required by 17.20.15 should be such that the nitrogen concentration in the vapour space of the cargo tank will at no time be less than 45% by volume.

17.16.9 Before loading and at all times when the cargo tank contains ethylene oxide liquid or vapour, the cargo tank should be inerted with nitrogen.

17.16.10 The water spray system required by paragraph 17.20.17 and that required by 11.3 should operate automatically in a fire involving the cargo containment system.

17.16.11 A jettisoning arrangement should be provided to allow the emergency discharge of ethylene oxide in the event of uncontrollable self-reaction.

17.17 Isopropylamine and monoethylamine

Separate piping systems should be provided as defined in 1.3.32.

17.18 Methyl acetylene-propadiene mixtures

17.18.1 Methyl acetylene-propadiene mixtures should be suitably stabilized for transport. Additionally, upper limits of temperature and pressure during the refrigeration should be specified for the mixtures.

17.18.2 Examples of acceptable, stabilized compositions are:

.1 Composition 1

.1.1 maximum methyl acetylene to propadiene molar ratio of 3 to 1;

.1.2 maximum combined concentration of methyl acetylene and propadiene of 65 mol per cent;

.1.3 minimum combined concentration of propane, butane, and isobutane of 24 mol per cent, of which at least one third (on a molar basis) must be butanes and one third propane; and

.1.4 maximum combined concentration of propylene and butadiene of 10 mol per cent.

.2 Composition 2

.2.1 maximum methyl acetylene and propadiene combined concentration of 30 mol per cent;

.2.2 maximum methyl acetylene concentration of 20 mol per cent;

.2.3 maximum propadiene concentration of 20 mol per cent;

.2.4 maximum propylene concentration of 45 mol per cent;

.2.5 maximum butadiene and butylenes combined concentration of 2 mol per cent;

.2.6 minimum saturated C_4 hydrocarbon concentration of 4 mol per cent; and

.2.7 minimum propane concentration of 25 mol per cent.

17.18.3 Other compositions may be accepted provided the stability of the mixture is demonstrated to the satisfaction of the Administration.

17.18.4 A ship carrying methyl acetylene-propadiene mixtures should preferably have an indirect refrigeration system as specified in 7.2.4.2. Alternatively, a ship not provided with indirect refrigeration may utilize direct vapour compression refrigeration subject to pressure and temperature limitations depending on the composition. For the example compositions given in 17.18.2, the following features should be provided:

.1 A vapour compressor that does not raise the temperature and pressure of the vapour above 60°C and 17.5 bar gauge during its operation, and that does not allow vapour to stagnate in the compressor while it continues to run.

.2 Discharge piping from each compressor stage or each cylinder in the same stage of a reciprocating compressor should have:

.2.1 two temperature-actuated shutdown switches set to operate at 60°C or less;

.2.2 a pressure-actuated shutdown switch set to operate at 17.5 bar gauge or less; and

2.3 a safety relief valve set to relieve at 18.0 bar gauge or less.

.3 The relief valve required by 17.18.4.2.3 should vent to a mast meeting the requirements of 8.2.9, 8.2.10, 8.2.13 and 8.2.14 and should not relieve into the compressor suction line.

.4 An alarm that sounds in the cargo control position and in the navigating bridge when a high-pressure switch, or a high-temperature switch operates.

17.18.5 The piping system, including the cargo refrigeration system, for tanks to be loaded with methyl acetylene-propadiene mixtures should be either independent (as defined in 1.3.20) or separate (as defined in 1.3.32) from piping and refrigeration systems for other tanks. This segregation applies to all liquid and vapour vent lines and any other possible connections, such as common inert gas supply lines.

17.19 Nitrogen

Materials of construction and ancillary equipment such as insulation should be resistant to the effects of high oxygen concentrations caused by condensation and enrichment at the low temperatures attained in parts of the cargo system. Due consideration should be given to ventilation in such areas where condensation might occur to avoid the stratification of oxygen-enriched atmosphere.

17.20 Propylene oxide and mixtures of ethylene oxide-propylene oxide with ethylene oxide content of not more than 30% by weight

17.20.1 Products transported under the provisions of this section should be acetylene-free.

17.20.2.1 Unless cargo tanks are properly cleaned, these products should not be carried in tanks which have contained as one of the three previous cargoes any product known to catalyse polymerization, such as:

.1 anhydrous ammonia and ammonia solutions;

.2 amines and amine solutions;

.3 oxidizing substances (e.g. chlorine).

17.20.2.2 Before loading, tanks should be thoroughly and effectively cleaned to remove all traces of previous cargoes from tanks and associated pipework, except where the immediate prior cargo has been propylene oxide or ethylene oxide-propylene oxide mixtures. Particular care should be taken in the case of ammonia in tanks made of steel other than stainless steel.

17.20.2.3 In all cases, the effectiveness of cleaning procedures for tanks and associated pipework should be checked by suitable testing or inspection to ascertain that no traces of acidic or alkaline materials remain that might create a hazardous situation in the presence of these products.

17.20.2.4 Tanks should be entered and inspected prior to each initial loading of these products to ensure freedom from contamination, heavy rust deposits and ar visible structural defects. When cargo tanks are in continuous service for these pr ducts, such inspections should be performed at intervals of not more than 2 years.

17.20.2.5 Tanks for the carriage of these products should be of steel or stai less steel construction.

17.20.2.6 Tanks which have contained these products may be used for oth cargoes after thorough cleaning of tanks and associated pipework systems b washing or purging.

17.20.3.1 All valves, flanges, fittings and accessory equipment should be of type suitable for use with these products and should be constructed of steel c stainless steel or other material acceptable to the Administration. The chemica composition of all material used should be submitted to the Administration fo approval prior to fabrication. Discs or disc faces, seats and other wearing parts o valves should be made of stainless steel containing not less than 11% chromium.

17.20.3.2 Gaskets should be constructed of materials which do not react with dissolve in, or lower the autoignition temperature of these products and which ar fire-resistant and possess adequate mechanical behaviour. The surface presented to the cargo should be polytetrafluoroethylene (PTFE) or materials giving a simila degree of safety by their inertness. Spirally-wound stainless steel with a filler of PTFE or similar fluorinated polymer may be accepted by the Administration.

17.20.3.3 Insulation and packing if used should be of a material which does not react with, dissolve in, or lower the autoignition temperature of these products.

17.20.3.4 The following materials are generally found unsatisfactory for gaskets, packing and similar uses in containment systems for these products and would require testing before being approved by the Administration:

.1 Neoprene or natural rubber if it comes into contact with the products;

.2 Asbestos or binders used with asbestos;

.3 Materials containing oxides of magnesium, such as mineral wools.

17.20.4 Filling and discharge piping should extend to within 100 mm of the bottom of the tank or any sump pit.

17.20.5.1 The products should be loaded and discharged in such a manner that venting of the tanks to atmosphere does not occur. If vapour return to shore is used during tank loading, the vapour return system connected to a containment system for the product should be independent of all other containment systems.

17.20.5.2 During discharging operations, the pressure in the cargo tank should be maintained above 0.07 bar gauge.

17.20.5.3 The cargo should be discharged only by deepwell pumps, hydraulically operated submerged pumps, or inert gas displacement. Each cargo pump should be arranged to ensure that the product does not heat significantly if the discharge line from the pump is shut off or otherwise blocked.

17.20.6 Tanks carrying these products should be vented independently of tanks carrying other products. Facilities should be provided for sampling the tank contents without opening the tank to atmosphere.

17.20.7 Cargo hoses used for transfer of these products should be marked "FOR ALKYLENE OXIDE TRANSFER ONLY".

17.20.8 Hold spaces should be monitored for these products. Hold spaces surrounding type A and B independent tanks should also be inerted and monitored for oxygen. The oxygen content of these spaces should be maintained below 2%. Portable sampling equipment is satisfactory.

17.20.9 Prior to disconnecting shore-lines, the pressure in liquid and vapour lines should be relieved through suitable valves installed at the loading header. Liquid and vapour from these lines should not be discharged to atmosphere.

17.20.10 Tanks should be designed for the maximum pressure expected to be encountered during loading, carriage or unloading of cargo.

17.20.11 Tanks for the carriage of propylene oxide with a design vapour pressure of less than 0.6 bar and tanks for the carriage of ethylene oxide-propylene oxide mixtures with a design vapour pressure of less than 1.2 bar should have a cooling system to maintain the cargo below the reference temperature. For reference temperature see 15.1.4.1.

17.20.12 Pressure relief valve settings should not be less than 0.2 bar gauge and for type C independent cargo tanks not greater than 7.0 bar gauge for the carriage of propylene oxide and not greater than 5.3 bar gauge for the carriage of ethylene oxide-propylene oxide mixtures.

17.20.13.1 The piping system for tanks to be loaded with these products should be completely separate from piping systems for all other tanks, including empty tanks, and from all cargo compressors. If the piping system for the tanks to be loaded with these products is not independent as defined in 1.3.20 the required piping separation should be accomplished by the removal of spool pieces, valves, or other pipe sections and the installation of blank flanges at these locations. The required separation applies to all liquid and vapour piping, liquid and vapour vent lines and any other possible connections such as common inert gas supply lines.

17.20.13.2 The products should be transported only in accordance with cargo handling plans that have been approved by the Administration. Each intended loading arrangement should be shown on a separate cargo handling plan. Cargo handling plans should show the entire cargo piping system and the locations for installation of blank flanges needed to meet the above piping separation requirements. A copy of each approved cargo handling plan should be kept on board the ship. The International Certificate of Fitness for the Carriage of Liquefied Gases in Bulk should be endorsed to include reference to the approved cargo handling plans.

17.20.13.3 Before each initial loading of the product and before every subsequent return to such service certification verifying tha the required piping separa-

tion has been achieved should be obtained from a responsible person acceptable to the port Administration and carried on board the ship. Each connection between a blank flange and pipeline flange should be fitted with a wire and seal by the responsible person to ensure that inadvertent removal of the blank flange is impossible.

17.20.14 The maximum allowable tank filling limits for each cargo tank should be indicated for each loading temperature which may be applied and for the applicable maximum reference temperature, on a list to be approved by the Administration. A copy of the list should be permanently kept on board by the master.

17.20.15 The cargo should be carried under a suitable protective padding of nitrogen gas. An automatic nitrogen make-up system should be installed to prevent the tank pressure falling below 0.07 bar gauge in the event of product temperature fall due to ambient conditions or malfunctioning of refrigeration system. Sufficient nitrogen should be available on board to satisfy the demand of the automatic pressure control. Nitrogen of commercially pure quality (99.9% by volume) should be used for padding. A battery of nitrogen bottles connected to the cargo tanks through a pressure reduction valve satisfies the intention of the expression "automatic" in this context.

17.20.16 The cargo tank vapour space should be tested prior to and after loading to ensure that the oxygen content is 2% by volume or less.

17.20.17 A water spray system of sufficient capacity should be provided to blanket effectively the area surrounding the loading manifold, the exposed deck piping associated with product handling and the tank domes. The arrangement of piping and nozzles should be such as to give a uniform distribution rate of $10\ \ell/m^2$ per minute. The water spray system should be capable of both local and remote manual operation and the arrangement should ensure that any spilled cargo is washed away. Additionally, a water hose with pressure to the nozzle, when ambient tempetatures permit, should be connected ready for immediate use during loading and unloading opetations.

17.21 Vinyl chloride

In cases where polymerization of vinyl chloride is prevented by addition of an inhibitor, 17.8 is applicable. In cases where no or insufficient inhibitor has been added, any inert gas used for the purposes of 17.6 should contain not more oxygen than 0.1%. Before loading is started, inert gas samples from the tanks and piping should be analysed. When vinyl chloride is carried, a positive pressure should always be maintained in the tanks, also during ballast voyages between successive carriages.

CHAPTER 18 — OPERATING REQUIREMENTS

18.1 Cargo information

18.1.1 Information should be on board and available to all concerned, giving the necessary data for the safe carriage of cargo. Such information should include for each product carried:

.1 a full description of the physical and chemical properties necessary for the safe containment of the cargo;

.2 action to be taken in the event of spills or leaks;

.3 counter-measures against accidental personal contact;

.4 fire-fighting procedures and fire-fighting media;

.5 procedures for cargo transfer, gas-freeing, ballasting, tank cleaning and changing cargoes;

.6 special equipment needed for the safe handling of the particular cargo;

.7 minimum allowable inner hull steel temperatures; and

.8 emergency procedures.

18.1.2 Products required to be inhibited should be refused if the certificate required by 17.8 is not supplied.

18.1.3 A copy of this Code or national regulations incorporating the provisions of this Code should be on board every ship covered by this Code.

18.2 Compatibility

18.2.1 The master should ascertain that the quantity and characteristics of each product to be loaded are within the limits indicated in the International Certificate of Fitness for the Carriage of Liquefied Gases in Bulk provided for in 1.5 and in the Loading and Stability Information booklet provided for in 2.2.5 and that products are listed in the International Certificate of Fitness for the Carriage of Liquefied Gases in Bulk as required under section 3 of the Certificate.

18.2.2 Care should be taken to avoid dangerous chemical reactions if cargoes are mixed. This is of particular significance in respect of:

.1 tank cleaning procedures required between successive cargoes in the same tank; and

.2 simultaneous carriage of cargoes which react when mixed. This should be permitted only if the complete cargo systems including, but not limited to, cargo pipework, tanks, vent systems and refrigeration systems are separated as defined in 1.3.32.

18.3 Personnel training*

18.3.1 Personnel involved in cargo operations should be adequately trained in handling procedures.

18.3.2 All personnel should be adequately trained in the use of protective equipment provided on board and have basic training in the procedures, appropriate to their duties, necessary under emergency conditions.

18.3.3 Officers should be trained in emergency procedures to deal with conditions of leakage, spillage or fire involving the cargo and a sufficient number of them should be instructed and trained in essential first aid for the cargoes carried.

18.4 Entry into spaces

18.4.1 Personnel should not enter cargo tanks, hold spaces, void spaces, cargo handling spaces or other enclosed spaces where gas may accumulate, unless:

.1 the gas content of the atmosphere in such space is determined by means of fixed or portable equipment to ensure oxygen sufficiency and the absence of toxic atmosphere; or

.2 personnel wear breathing apparatus and other necessary protective equipment and the entire operation is under the close supervision of a responsible officer.

18.4.2 Personnel entering any space designated as gas-dangerous on a ship carrying flammable products should not introduce any potential source of ignition into the space unless it has been certified gas-free and is maintained in that condition.

18.4.3.1 For internal insulation tanks, special fire precautions should be taken in the event of hot work carried out in the vicinity of the tanks. For this purpose, gas absorbing and de-absorbing characteristics of the insulation material should be taken into account.

18.4.3.2 For internal insulation tanks, repairs should be carried out in accordance with the procedures provided for in paragraph 4.4.7.6.

18.5 Carriage of cargo at low temperature

18.5.1 When carrying cargoes at low temperatures:

.1 if provided, the heating arrangements associated with cargo containment systems should be operated in such a manner as to ensure that the temperature does not fall below that for which the material of the hull structure is designed;

.2 loading should be carried out in such a manner as to ensure that unsatisfactory temperature gradients do not occur in any cargo tank, piping, or other ancillary equipment; and

.3 when cooling down tanks from temperatures at or near ambient, the cool-down procedure laid down for that particular tank, piping and ancillary equipment should be followed closely.

18.6 Protective equipment

Personnel should be made aware of the hazards associated with the cargo being handled and should be instructed to act with care and use the appropriate protective equipment as mentioned in 14.1 during cargo handling.

18.7 Systems and controls

Cargo emergency shutdown and alarm systems involved in cargo transfer should be tested and checked before cargo handling operations begin. Essential cargo handling controls should also be tested and checked prior to transfer operations.

18.8 Cargo transfer operations

18.8.1 Transfer operations including emergency procedures should be discussed between ship personnel and the persons responsible at the shore facility prior to commencement and communications maintained throughout the transfer operations.

18.8.2 The closing time of the valve referred to in 13.3.1 (i.e. time from shutdown signal initiation to complete valve closure) should not be greater than:

$$\frac{3600\,U}{LR} \quad (s)$$

where:

U = ullage volume at operating signal level (m^3)

LR = maximum loading rate agreed between ship and shore facility (m^3/h).

The loading rate should be adjusted to limit surge pressure on valve closure to an acceptable level taking into account the loading hose or arm, the ship and the shore piping systems where relevant.

* Reference is made to the provisions of the International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, 1978, and in particular to the "Mandatory minimum requirements for the training and qualifications of masters, officers and ratings of liquefied gas tankers" — regulation V/3, chapter V of the Annex to that Convention and to resolution 12 of the International Conference on Training and Certification of Seafarers, 1978.

18.9 Additional operating requirements

Additional operating requirements will be found in the following paragraphs of the Code:

3.8.4, 3.8.5, 7.1.1.5, 8.2.5, 8.2.7, 9.4.2, 12.1.1, 12.1.10, 13.1.4, 14.2.5, 14.2.6, 14.3.1, 15.1, 15.2, 16.2.2, 17.4.2, 17.6, 17.7, 17.12, 17.13, 17.14, 17.15, 17.16, 17.17, 17.18, 17.20.

CHAPTER 19 – SUMMARY OF MINIMUM REQUIREMENTS

Explanatory notes to the summary of minimum requirements

UN Numbers — The UN numbers as listed in the table of chapter 19 are intended for information only.

Vapour detection required (column f)
- F – Flammable vapour detection
- T – Toxic vapour detection
- O – Oxygen analyser
- F + T – Flammable and toxic vapour detection

Gauging – types permitted (column g)
- I – Indirect or closed, as described in 13.2.2.1 and .2
- C – Indirect, or closed, as described in 13.2.2.1, .2 and .3
- R – Indirect, closed or restricted, as described in 13.2.2.1, .2, .3 and .4

Refrigerant gases — Non-toxic and non-flammable gases such as:

dichlorodifluoromethane (1028)

dichloromonofluoromethane (1029)

dichlorotetrafluoroethane (1958)

monochlorodifluoromethane (1018)

monochlorotetrafluoroethane (1021)

monochlorotrifluoromethane (1022)

Unless otherwise specified, gas mixtures containing less than 5% total acetylenes may be transported with no further requirements than those provided for the major components.

a Product name	b UN number	c Ship type	d Independent tank type C required	e Control of vapour space within cargo tanks	f Vapour detection	g Gauging	h Special requirements
Acetaldehyde	1089	2G/ 2PG	–	Inert	F + T	C	14.4.3, 14.4.4, 17.4.1, 17.6.1
Ammonia, anhydrous	1005	2G/ 2PG	–	–	T	C	14.4.2, 14.4.3, 14.4.4, 17.2.1, 17.13
Butadiene	1010	2G/ 2PG	–	–	F	R	17.2.2, 17.4.2, 17.4.3, 17.6, 17.8
Butane	1011	2G/ 2PG	–	–	F	R	
Butane-propane mixtures	1011/ 1978	2G/ 2PG	–	–	F	R	
Butylenes	1012	2G/ 2PG	–	–	F	R	
Chlorine	1017	1G	Yes	Dry	T	I	14.4, 17.3.2, 17.4.1, 17.5, 17.7, 17.9, 17.14
Diethyl ether*	1155	2G/ 2PG	–	Inert	F + T	C	14.4.2, 14.4.3, 17.2.6, 17.3.1, 17.6.1, 17.10, 17.11, 17.15
Dimethylamine	1032	2G/ 2PG	–	–	F + T	C	14.4.2, 14.4.3, 14.4.4, 17.2.1

* This cargo is covered also by the IBC Code.

a Product name	b UN number	c Ship type	d Independent tank type C required	e Control of vapour space within cargo tanks	f Vapour detection	g Gauging	h Special requirements
Ethane	1961	2G	–	–	F	R	
Ethyl chloride	1037	2G/ 2PG	–	–	F + T	R	
Ethylene	1038	2G	–	–	F	R	
Ethylene oxide	1040	1G	Yes	Inert	F + T	C	14.4.2, 14.4.3, 14.4.4, 14.4.6, 17.2.2, 17.3.2, 17.4.1, 17.5, 17.6.1, 17.16
Ethylene oxide-propylene oxide mixtures with ethylene oxide content of not more than 30% by weight	2983	2G/ 2PG	–	Inert	F + T	C	14.4.3, 17.3.1, 17.4.1, 17.6.1, 17.10, 17.11, 17.20
Isoprene*	1218	2G/ 2PG	–	–	F	R	14.4.3, 17.8, 17.10, 17.12

* This cargo is covered also by the IBC Code.

a Product name	b UN number	c Ship type	d Independent tank type C required	e Control of vapour space within cargo tanks	f Vapour detection	g Gauging	h Special requirements
Isopropylamine*	1221	2G/ 2PG	–	–	F + T	C	14.4.2, 14.4.3, 17.2.4, 17.10, 17.11 17.12, 17.17
Methane (LNG)	1972	2G	–	–	F	C	
Methyl acetylene-propadiene mixtures	1060	2G/ 2PG	–	–	F	R	17.18
Methyl bromide	1062	1G	Yes	–	F + T	C	14.4, 17.2.3, 17.3.2, 17.4.1, 17.5, 17.9
Methyl chloride	1063	2G/ 2PG	–	–	F + T	C	17.2.3
Monoethylamine*	1036	2G/ 2PG	–	–	F + T	C	14.4.2, 14.4.3, 14.4.4, 17.2.1, 17.3.1, 17.10, 17.11, 17.12, 17.17
Nitrogen	2040	3G	–	–	O	C	17.19
Propane	1978	2G/ 2PG	–	–	F	R	

* This cargo is covered also by the IBC Code.

a Product name	b UN number	c Ship type	d Independent tank type C required	e Control of vapour space within cargo tanks	f Vapour detection	g Gauging	Special requirements
Propylene	1077	2G/ 2PG	–	–	F	R	
Propylene oxide*	1280	2G/ 2PG	–	Inert	F + T	C	14.4.3, 17.3.1, 17.4.1, 17.6.1, 17.10, 17.11, 17.20
Refrigerant gases (see notes)	–	3G	–	–	–	R	
Sulphur dioxide	1079	1G	Yes	Dry	T	C	14.4, 17.3.2, 17.4.1, 17.5, 17.7, 17.9
Vinyl chloride	1086	2G/ 2PG	–	–	F + T	C	14.4.2, 14.4.3, 17.2.2, 17.2.3, 17.3.1, 17.6, 17.21
Vinyl ethyl ether*	1302	2G/ 2PG	–	Inert	F + T	C	14.4.2, 14.4.3, 17.2.2, 17.3.1, 17.6.1, 17.8, 17.10, 17.11, 17.15
Vinylidene chloride*	1303	2G/ 2PG	–	Inert	F + T	R	14.4.2, 14.4.3, 17.2.5, 17.6.1, 17.8, 17.10, 17.11

* This cargo is covered also by the IBC Code.

APPENDIX

MODEL FORM OF INTERNATIONAL CERTIFICATE OF FITNESS FOR THE CARRIAGE OF LIQUEFIED GASES IN BULK

INTERNATIONAL CERTIFICATE OF FITNESS FOR THE CARRIAGE OF LIQUEFIED GASES IN BULK

(Official seal)

Issued under the provisions of the

INTERNATIONAL CODE FOR THE CONSTRUCTION AND EQUIPMENT OF SHIPS CARRYING LIQUEFIED GASES IN BULK
(resolution MSC.5(48))

under the authority of the Government of

....

(full official designation of country)

by ....

(full official designation of the competent person or organization authorized by the Administration)

Name of ship	Distinctive number or letters	Port of registry	Cargo capacity (m^3)	Ship type (section 2.1 of the Code)[1]

Date on which keel was laid or on which the ship was at a similar stage of construction or (in the case of a converted ship) date on which conversion to a gas carrier was commenced:

The Certificate should be drawn up in the official language of the issuing country. If the language used is neither English nor French, the text should include a translation into one of these languages.

The ship also complies fully with the following amendments to the Code:

....

....

The ship is exempted from compliance with the following provisions of the Code:

....

....

THIS IS TO CERTIFY:

1 .1 That the ship has been surveyed in accordance with the provisions of section 1.5 of the Code;

.2 that the survey showed that the structure, equipment, fittings, arrangements and materials of the ship and the conditions thereof are in all respects satisfactory and that the ship complies with the relevent provisions of the Code.

2 That the following design criteria have been used:

.1 ambient air temperature ....°C[3]

.2 ambient water temperature ....°C[3]

.3

Tank type and number	Stress factors[3]				Materials[3]	MARVS
	A	B	C	D		
Cargo piping						

NB Tank numbers referred to in this list are identified on attachment 2, signed and dated tank plan.

.4 Mechanical properties of the cargo tank material were determined at ....°C[4]

3 That the ship is suitable for the carriage in bulk of the following products, provided that all relevant operational provisions of the Code are observed:[5]

Products	Conditions of carriage (tank numbers, etc.)
Continued on attachment 1, additional signed and dated sheets. Tank numbers referred to in this list are identified on attachment 2, signed and dated tank plan.	

4 That in accordance with sections 1.4/2.8.2* the provisions of the Code are modified in respect of the ship in the following manner:

5 That the ship must be loaded:

*.1 in accordance with the loading conditions provided in the approved loading manual, stamped and dated .... and signed by a responsible officer of the Administration, or of an organization recognized by the Administration;

*.2 in accordance with the loading limitations appended to this Certificate.

Where it is required to load the ship other than in accordance with the above instruction, then the necessary calculations to justify the proposed loading conditions should be communicated to the certifying Administration who may authorize in writing the adoption of the proposed loading condition.**

This Certificate is valid until ....

Issued at ....
(place of issue of Certificate)

.... 19...
(date of issue)

....
(signature of authorized official issuing the Certificate)

(seal or stamp of issuing Authority, as appropriate)

Notes on completion of Certificate:

1/ "Ship type": Any entry under this column must be related to all relevant recommendations, e.g. an entry "type 2G" should mean type 2G in all respects prescribed by the Code.

2/ Paragraphs 2.1 and 2.2: The ambient temperatures accepted or required by the Administration for the purposes of 4.8.1 of the Code to be inserted.

3/ Paragraph 2.3: Stress factors and materials as accepted or required by the Administration for the purposes of 4.5.1.4 and 4.5.1.6 of the Code to be inserted.

4/ Paragraph 2.4: Temperature accepted by the Administration for the purposes of 4.5.1.7 to be inserted.

5/ Paragraph 3: Only products listed in chapter 19 of the Code or which have been evaluated by the Administration in accordance with paragraph 1.1.6 of the Code should be listed. In respect of the latter "new" products, any special requirements provisionally prescribed should be noted.

---

* Delete as appropriate.

** Instead of being incorporated in the Certificate, this text may be appended to the Certificate if duly signed and stamped.

ENDORSEMENT FOR MANDATORY ANNUAL SURVEYS

THIS IS TO CERTIFY that at a mandatory annual survey required by 1.5.2.1.4 of the International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk, the ship was found to comply with the relevant provisions of the Code.

Signed: ....
(signature of authorized official)

Place: ....

Date: ....

(seal or stamp of the Authority, as appropriate)

Signed: ....
(signature of authorized official)

Place: ....

Date: ....

(seal or stamp of the Authority, as appropriate)

Signed: ....
(signature of authorized official)

Place: ....

Date: ....

(seal or stamp of the Authority, as appropriate)

Signed: ....
(signature of authorized official)

Place: ....

Date: ....

(seal or stamp of the Authority, as appropriate)

NOTE: An intermediate survey may take the place of a mandatory annual survey where the relevant provisions of 1.5.2.1.3 and 1.5.2.1.4 are complied with.

ENDORSEMENT FOR INTERMEDIATE SURVEYS

THIS IS TO CERTIFY that at an intermediate survey required by 1.5.2.1.3 of the International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk, the ship was found to comply with the relevant provisions of the Code.

Signed: ....
(signature of authorized official)

Place: ....

Date: ....

(seal or stamp of the Authority, as appropriate)

Signed: ....
(signature of authorized official)

Place: ....

Date: ....

(seal or stamp of the Authority, as appropriate)

ATTACHMENT 1 TO THE INTERNATIONAL CERTIFICATE OF FITNESS FOR THE CARRIAGE OF LIQUEFIED GASES IN BULK

Continued list of products to those specified in section 3, and their conditions of carriage.

Products	Conditions of carriage (tank numbers, etc.)

Date ....
(as for certificate)

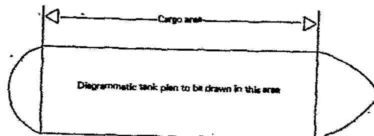
....
(signature of official issuing the certificate and/or seal of issuing authority)

ATTACHMENT 2 TO THE INTERNATIONAL CERTIFICATE OF FITNESS FOR THE CARRIAGE OF LIQUEFIED GASES IN BULK

TANK PLAN (specimen)

Name of ship: ....

Distinctive number or letters: ....



Date ....
(as for certificate)

....
(signature of official issuing the certificate and/or seal of issuing authority)

Άρθρο 2.

Η ισχύς του παρόντος Διατάγματος αρχίζει από τη δημοσίευσή του.

Στον Υπουργό Εμπορικής Ναυτιλίας, αναθέτουμε τη δημοσίευση και εκτέλεση του παρόντος διατάγματος.

Αθήνα, 23 Φεβρουαρίου 1987

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ
ΧΡΗΣΤΟΣ Α. ΣΑΡΤΖΕΤΑΚΗΣ

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ	ΕΜΠΟΡΙΚΗΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ
ΚΑΡΟΛΟΣ ΠΑΠΟΥΛΙΑΣ	**ΕΥΣΤΑΘΙΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΗΣ**

ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ